LES OEUFS

•

PRODUCTION, IDENTIFICATION ET CONSERVATION DE LEUR QUALITÉ

ARCH
630.4
C212
P 782
1948
fr.

MINISTÈRE FÉDÉRAL DE L'AGRICULTURE

OTTAWA CANADA

PUBLICATION 782
BULLETIN DU CULTIVATEUR 137

PUBLIÉ EN AVRIL 1948
RÉIMPRESSION

DOMINION DU CANADA — MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

LES OEUFS

•

PRODUCTION, IDENTIFICATION ET CONSERVATION DE LEUR QUALITÉ

Publié par ordre du très hon. JAMES G. GARDINER, Ministre de l'Agriculture,
Ottawa, Canada

8M-11307-4:48

AVANT-PROPOS

LE bulletin "Production, identification et conservation de la qualité des oeufs" a d'abord été publié par le ministère de l'Agriculture de l'Ontario. L'auteur est le Professeur Earle S. Snyder de la Division de l'aviculture du Collège d'agriculture de l'Ontario. Les matériaux du bulletin, y compris les photographies, avaient d'abord été préparés pour fins de conférences destinées aux cours d'aviculture du Collège d'agriculture de l'Ontario. Ils ont été si appréciés sous cette forme, ainsi que sous la forme de conférences illustrées données dans des réunions publiques, que le Ministère provincial a décidé de faire publier le tout sous forme de bulletin. Lors de sa publication, des dispositions ont été prises pour en tirer une édition spéciale à la demande du ministère fédéral de l'Agriculture, devant être distribuée à travers le Canada.

Cette édition est maintenant épuisée et, avec l'approbation du ministère de l'Agriculture de l'Ontario, permission a été donnée d'imprimer le bulletin comme publication fédérale avec avant-propos, en donnant au ministère provincial et à l'auteur, le Professeur Earle S. Snyder, le mérite qui leur revient.

Ce bulletin répond à un besoin qui date de longtemps. C'est réellement la première fois qu'une masse imposante de renseignements sur la qualité des oeufs est présentée de façon méthodique et le bon accueil fait au bulletin est une preuve de l'appréciation du public.

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

Introduction 7

Qu'est-ce qu'un oeuf ? 9

Valeur alimentaire des oeufs 9

Façons d'écouler les oeufs 12

Définition de la qualité 13

Comment déterminer la qualité d'un oeuf 13

Raisons pour lesquelles on doit acheter les oeufs d'après la catégorie 15

Bases de classement des oeufs canadiens 15

Principales conditions pour les catégories canadiennes d'oeufs 17

Structure de l'oeuf 18

Facteurs qui influent sur la qualité de l'oeuf 22

- Hérédité 22
- Alimentation 24
- Saison 29
- Soins 32
- Troubles physiologiques 33
- Propreté, saison, température, humidité 34
- Réactions physiques et chimiques 35

Huilage des oeufs pour conserver la qualité 42

Comment garder un bon oeuf en bon état 43

Effet des soins sur le revenu 46

ATTESTATIONS

L'auteur désire remercier les personnes suivantes de l'aide qu'elles lui ont apportée dans la préparation des matériaux contenus dans ce bulletin:

M. W. D. TOLTON et le personnel du service de propagande, qui ont fourni les photographies dont on s'est servi pour les illustrations.

Le PROFESSEUR J. BUCHANAN pour les dessins employés dans les figures 8 et 26 et les graphiques 1, 2 et 3.

MM. A. F. CURRAN et E. R. HOOEY de la section ontarienne, Service fédéral du marché des volailles, pour les critiques utiles de la Section du marché.

Le PROFESSEUR E. V. EVANS du Service de l'alimentation animale et les membres du personnel de la Division de l'aviculture, tout particulièrement le Docteur F. N. Marcellus, pour leurs précieuses suggestions.

INTRODUCTION

Les oeufs occupent depuis longtemps une place importante dans le régime alimentaire de l'homme. Cette denrée est facile à apprêter pour la consommation et les gens l'aiment; c'est pourquoi il y eut de tout temps un marché plus ou moins satisfaisant pour les oeufs. La concurrence entre les aliments était également plutôt faible et, ainsi, l'abondance, le prix et la belle apparence des oeufs furent les principaux facteurs qui influencèrent leur emploi.

Les recherches récentes en diététique ont cependant changé tout cela. La ménagère est devenue une cuisinière avisée. Les aliments sont maintenant évalués avec soin avant l'achat; on tient compte de leur teneur en vitamines et en éléments minéraux. La qualité de la protéine, le montant de matières grasses et leur digestibilité ainsi que la facilité et l'économie de leur préparation sont des points très importants. Les goûts sont délicatement éprouvés et même c'est l'affaire d'un instant que de déterminer la place d'un aliment dans un menu. Résultat — une vive concurrence dans l'emploi des aliments, basée sur leur valeur nutritive et autres. Les oeufs eux-mêmes n'échappent pas à cette concurrence.

Du reste, la science a assigné aux oeufs un rôle de premier plan du point de vue nutritif et l'importance qu'on prêtait à leur emploi dans les régimes des forces armées et de la population civile, au cours de la dernière guerre, confirme ce rôle. Les diététiciens conseillent de manger un oeuf par jour ou 30 douzaines par an et par tête pour obtenir l'optimum de nutrition. La consommation canadienne est bonne et va croissante, elle a augmenté de 3.5 douzaines par tête de 1939 à 1943, lorsque la consommation moyenne par tête s'est chiffrée par 23.69 douzaines, ce qui laisse encore beaucoup à désirer.

A 23.69 douzaines en 1943, il y a cependant beaucoup d'amélioration. Les possibilités d'une amélioration future sont matière à conjecture.

Le Canada a la bonne fortune de posséder une industrie avicole hautement développée. Pays essentiellement agricole, il a généralement une abondance de grains fourragers, de leurs sous-produits ainsi que de verdure. En temps normal, il y a également abondance de sous-produits animaux, de sorte qu'il est possible d'avoir facilement des rations équilibrées. Des régimes d'élevage supérieur d'usage courant, joints à une industrie couvoirière bien organisée et responsable, permettent d'obtenir facilement d'excellentes poules pondeuses et l'on fait large emploi de ces oiseaux. Les règlements uniformes de classement qui prévoient le triage par le producteur et dont l'application est facilitée par un vaste système de postes enregistrés de classement permettent de répondre de façon satisfaisante aux demandes et aux besoins du consommateur.

A cause de la demande énorme et urgente d'oeufs, pendant la guerre, pour la Grande-Bretagne, pour les forces armées et pour la consommation croissante au pays, les cultivateurs et les éleveurs canadiens ont grandement augmenté leurs troupeaux afin de satisfaire ces besoins. Le tableau suivant donne un aperçu de l'ampleur de cette expansion.

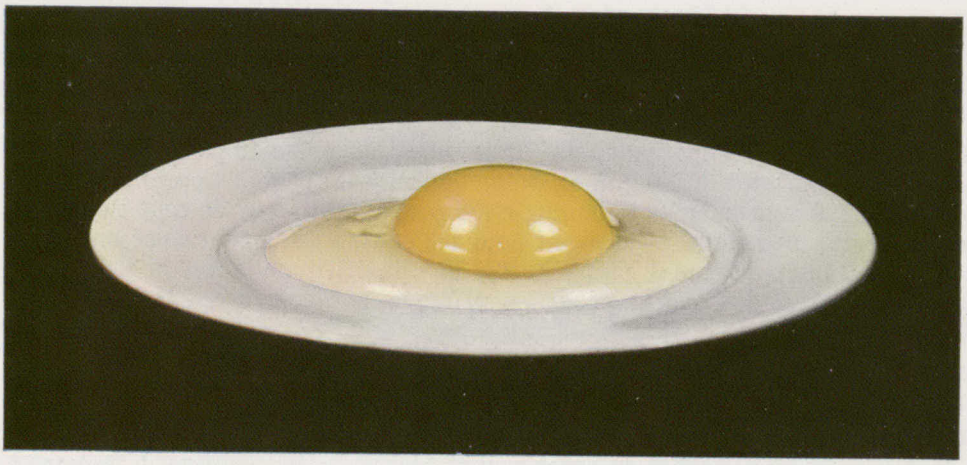


FIG. 1. Peu d'aliments sont plus appétissants qu'un oeuf de la catégorie A, avec son jaune d'une couleur attrayante, sa proportion élevée de blanc épais et sa saveur douce et délicate.

TABLEAU 1 — ARRIVAGES D'OEUFS POUR LA GRANDE-BRETAGNE INSPECTES PAR L'OFFICE DES PRODUITS SPECIAUX

1939 . . .	34,394 caisses de 30 douzaines chacune
1940 . . .	355,910 caisses de 30 douzaines chacune
1941 . . .	519,357 caisses de 30 douzaines chacune
1942 . . .	1,251,198 caisses de 30 douzaines chacune
1943 . . .	1,121,427 caisses de 30 douzaines chacune
1944 . . .	2,664,325 caisses de 30 douzaines chacune
1945 . . .	2,998,170 caisses de 30 douzaines chacune

D'après le Bulletin trimestriel de la statistique agricole, la situation avicole au Canada, au point de vue de la production et de la consommation domestique des oeufs et des volailles est la suivante:

TABLEAU 2

Année	Quantité de poules	Production totale	Production par oiseau	Prix par douzaine	Consommation par tête Oeufs (douz)	Consommation par tête Volailles (livres)
1939.....	24,024,000	221,737,000	111	18.5	20.10	19.49
1940.....	26,420,000	235,322,000	111	19.5	20.20	20.50
1941.....	25,874,000	244,157,000	113	21.4	20.35	19.53
1942.....	29,236,000	280,253,000	115	29.0	22.05	23.52
1943.....	32,725,000	315,027,000	116	31.9	23.69	22.72
1944.....	37,245,000	360,948,000	116	29.4	24.40	26.32
1945.....	37,929,000	373,952,000	118	32.0	23.37	26.62
Augmentation %	57.9	68.6	6.3	73.0	16.3	36.6
dans les unités	13,905,000	152,215,000	7 oeufs	13.5	3.47 douzaines	7.13 livres

En Ontario, la population avicole a augmenté rapidement et a contribué largement à l'augmentation globale canadienne dont nous venons de parler. D'une population de poules pondeuses mise à 7,946,000 têtes en 1940, le total est maintenant passé en 1944 à 10,466,000 têtes dont la production est estimée à 107,276,000 douzaines d'oeufs. Les autres provinces ont enregistré des progrès semblables.

Plusieurs conditions semblent nécessaires. Les producteurs et les consommateurs doivent également connaître toutes les données disponibles au sujet des oeufs. Ils devraient comprendre la haute valeur nutritive de ce produit et les facteurs qui influencent cette valeur. Ils devraient également comprendre tous les facteurs et conditions de la production et de la vente des oeufs qui en influencent la qualité d'une façon ou d'une autre. Une telle connaissance devrait aider aux consommateurs à tirer tout le parti possible

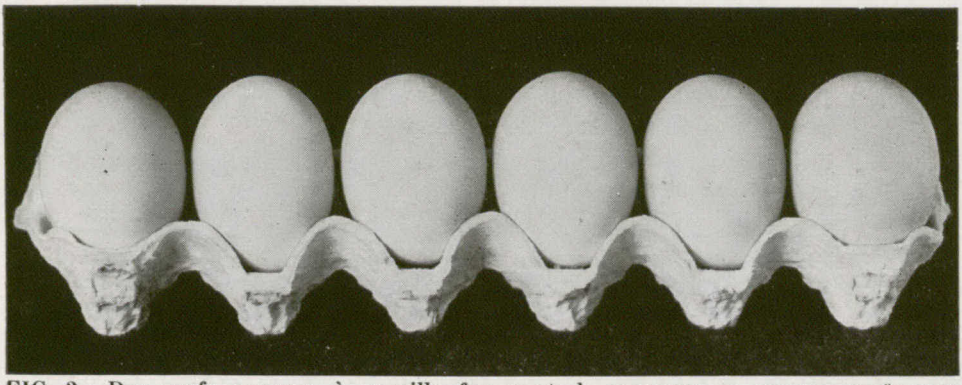


FIG. 2. Des oeufs propres, à coquille ferme et de grosseur et couleur uniformes, suscitent l'intérêt et encouragent la consommation.

du produit. Elle devrait également aider aux producteurs à produire intelligemment des oeufs de la plus haute qualité, afin de pouvoir soutenir avantageusement la concurrence au double point de vue nutritif et économique et maintenir et développer une industrie avicole rémunératrice et stable dans tout le Canada. C'est à cette fin que ce bulletin a été préparé.

QU'EST-CE QU'UN OEUF?

L'oeuf est un phénomène étonnant; il est aussi l'un des principaux aliments de la nature et la seule source d'éléments nutritifs nécessaires pour développer un poussin bien portant et vigoureux, et pour nourrir totalement ce même poussin pendant plusieurs jours de sa vie active. Cela veut dire que le contenu de sa coquille renferme tous les ingrédients nutritifs, parfaitement équilibrés, nécessaires au développement du poussin. Cela signifie également que ce même oeuf peut, lorsqu'il est consommé par l'homme, être une source très importante d'aliments équilibrés de la plus haute qualité.

Si l'on ajoute à sa haute valeur nutritive son apparence alléchante, la grande variété de ses emplois dans la pratique culinaire et son haut degré de digestibilité, alors nous sommes en face d'un aliment vraiment précieux. Pour compléter sa description, disons que cet aliment est généralement à peu près stérile lorsqu'il est pondu et qu'il est entouré d'une coquille qui le protège et en facilite la manutention.

VALEUR ALIMENTAIRE DES OEUFS

L'importance des oeufs comme aliment se fonde sur plusieurs facteurs:

(1) **Les oeufs sont un aliment vivifiant**—Les oeufs, le lait, les fruits, les légumes et certaines viandes rouges et glandulaires sont classés par les diététiciens comme "aliments vivifiants." Pourquoi? Voici les raisons de ce classement:

Ils sont riches en protéines bien équilibrées.
Ils sont riches en vitamines.
Ils sont une source importante d'éléments minéraux essentiels.

Les aliments vivifiants sont ainsi désignés à cause de leur capacité d'équilibrer un régime généralement trop riche en fécules, en sucres et en graisses, et qui manque trop fréquemment de protéines, de minéraux et de vitamines équilibrés.

Des expériences bien contrôlées conduites sur des animaux ont démontré que l'emploi généreux d'aliments vivifiants:

(a) sustentera mieux la mère tout en permettant aux petits de mieux débuter;
(b) hâtera la maturité et produira un meilleur développement;
(c) fournira une ample provision de vigueur à l'adulte.
(d) prolongera la moyenne de longévité.

Les aliments vivifiants sont un facteur vital dans le régime alimentaire des Canadiens; ils leur donneront des corps sains et forts et une vive intelligence. Leur emploi généreux dans le régime canadien est donc amplement justifié. Les oeufs sont l'un des aliments vivifiants.

(2) **Les oeufs sont riches en protéines de haute qualité**—La protéine de l'oeuf est unique en ce sens qu'elle a une haute teneur des 10 amino-acides considérés indispensables pour la croissance, la réparation des tissus et les autres fonctions corporelles. A cause de cela, on l'appelle une protéine équilibrée. C'est aussi ce qui fait que l'oeuf est utile pour combler les lacunes dans les protéines qui manquent d'amino-acides essentiels. Sous ce rapport, elle ressemble à celle du lait. La protéine de l'oeuf est, en général, facilement et presque entièrement utilisée. Par suite de la destruction d'une certain protéine (avidine) qui, à l'état cru, rend la biotine (une vitamine nécessaire) inassimilable, le blanc d'oeuf cuit est un peu plus digestible qu'à l'état cru. Sa digestibilité peut toutefois être grandement diminuée s'il est trop cuit, car alors il devient dur et caoutchouteux. La protéine du jaune d'oeuf n'est que peu ou point affectée par la cuisson.

(3) **Les oeufs sont riches en matière grasse facilement digestible**—Ce gras est réparti colloïdalement ou est présent sous une forme qu'on pourrait appeler émulsifiée et qui le rend digestible, non seulement pour les adultes mais même pour les bébés n'ayant que trois mois. Il en est ainsi pour quelques autres gras. Le gras de l'oeuf est riche en phosphore et en acides gras essentiels. Il est également le siège de beaucoup des vitamines qui sont présentes dans l'oeuf.

(4) **Les oeufs sont une excellente source de vitamines**—Cela est particulièrement vrai pour les vitamines A, D et la riboflavine. Un groupe de chercheurs prétend que "nul autre tissu animal n'égale le jaune d'oeuf comme source de vitamine A, si ce n'est le foie qui est généralement plus de deux fois plus riche par poids qu'un jaune d'oeuf."[1] Comme source naturelle de vitamine D, le jaune n'est surpassé que par les huiles de foie de poisson. Il est également une bonne source de riboflavine (vitamine G) qui est la seule vitamine trouvée en quantité appréciable dans le blanc d'oeuf. Le jaune est aussi une source utile de thiamine (B_1), de niacine, d'acide pantothénique et de vitamine E, et une source passable de certains acides gras essentiels, de vitamine H (ou biotine), de vitamine D, de choline et probablement de vitamine B_6, et d'autres vitamines ou composés vitaminés. En fait, l'oeuf contient la plupart des vitamines connues avec une notable exception de vitamine C.[2]

Il est important de se rappeler que les quantités des diverses vitamines contenues dans les oeufs peuvent varier considérablement selon la teneur en vitamines des aliments donnés aux poules pondeuses.

(5) **Les oeufs comme source importante d'éléments minéraux**—La teneur en fer des oeufs est relativement élevée par comparaison aux autres aliments, et cet élément est sous une forme facilement assimilable. Le plus gros du fer se trouve dans le jaune. Les oeufs sont également une source de calcium et sont riches en phosphore. Le cuivre, l'iode et un certain nombre d'autres minéraux sont également présents en quantités utiles. L'emploi de l'huile de foie de morue dans l'alimentation est censé augmenter la teneur en fer et en cuivre des oeufs, aussi bien que la teneur en vitamine D[3], et on a aussi la preuve que l'accouplement est un facteur qui influe sur la teneur en fer des oeufs d'une poule donnée.

(6) **Les oeufs sont savoureux et utiles dans des régimes spéciaux**—La plupart des gens aiment les oeufs sous une forme ou une autre, spécialement s'ils ont belle apparence et s'ils sont doux au goût. Comme nous l'avons dit ailleurs, les oeufs sont très digestibles, spécialement s'ils ne sont pas trop cuits. Les médecins prescrivent souvent des oeufs dans le régime des invalides et dans le traitement d'un certain nombre d'affections. Les oeufs sont excellents dans le régime de la mère enceinte et de l'enfant qui grandit.

(7) **Les oeufs sont à peu près indispensables dans la pratique culinaire**—Les oeufs peuvent servir à plusieurs usages dans la cuisine. Apprêtés seuls ou en combinaison avec d'autres aliments qu'ils concourent souvent à rehausser, ils sont délectables et appétissants. Ils agissent à la façon du levain dans la confection des gâteaux et des omelettes; ils empêchent les cristaux de glace de se prendre ensemble, de sorte que leur emploi donne une crème glacée à texture lisse. Leurs propriétés émulsifiantes jouent un rôle important dans les sauces mayonnaises; ils servent aussi à épaissir les crèmes cuites, les jus de viande et les sauces. Ils servent de liant dans les pains de viande et fixent la chapelure aux côtelettes et au poisson. Tranchés, coupés en dés et mincés, ils servent de décoration; lorsqu'on les ajoute au café, ils servent à le clarifier. Cest pour ces raisons qu'on les considère si nécessaires dans la pratique culinaire.

TABLEAU 3 — LA PART DES OEUFS DANS NOS BESOINS QUOTIDIENS D'ALIMENTS*

Eléments nutritifs	Un oeuf contient	Pourcentage de besoins quotidiens de l'adulte moyen. Un oeuf fournit.
Protéine	6.7 grammes	10%
Calories	70.0	2-3%
Calcium	0.03 grammes	4%
Phosphore	0.11 grammes	9%
Fer	1.55 mg	13%
Vitamine A	200-800 U.I	4-16%
Thiamine (B_1)	60-120 mcg	3-6%
Vitamine D	10-50 U.I	3-12%
Riboflavine	100-500 mcg	3-7%
Niacine	760 mcg	3-4%
Acide pantothénique	600-1200 mcg	6-12%

* R. V. Boucher, Pennsylvania State College.

Ainsi un seul oeuf fournit de 3 à 16 p. 100 des besoins quotidiens de tous moins un des neuf éléments nutritifs essentiels qui sont le plus susceptibles de faire défaut dans le régime moyen de l'homme. L'élément nutritif qui manque, la vitamine C, se trouve en grosse quantité dans la plupart des légumes et des fruits.

C'est pour ces raisons et pour d'autres bien fondées que, dans les règlements alimentaires officiels du programme canadien d'alimentation, les oeufs sont classés au même rang que le lait, les fruits, les légumes, les céréales, le pain, la viande et le poisson, comme "aliments protégeant la santé." On recommande une consommation adéquate d'oeufs, et les besoins quotidiens de bons aliments pour chacun y sont indiqués. La recommandation en ce qui concerne les oeufs est "au moins trois ou quatre par semaine," avec une injonction additionnelle à l'égard de tous les aliments désignés ci-dessus de "s'assurer d'en manger tous les jours la quantité indiquée et même plus si on le peut." Ce programme a été préparé par le Service d'hygiène alimentaire du Ministère de la santé nationale et du bien-être social et approuvé par le Conseil canadien de l'alimentation. A la recommandation du docteur Frederick F. Tisdall et de ses associés qui dirigeaient le programme alimentaire du C.A.R.C., de 6 à 12 oeufs par semaine et par homme sont régulièrement inclus dans les rations pendant l'instruction. Des attributions quelque peu semblables sont incluses dans les rations de l'armée et de la marine.

La déclaration suivante de Harry W. Titus, doyen des chimistes biologiques du ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, résume bien la valeur alimentaire des oeufs.[2]

"Les oeufs sont un aliment vivifiant important. Ils sont une source passable à bonne de la plupart des vitamines connues et des facteurs de nature vitaminée: ils contiennent un bon assortiment d'éléments minéraux; ils sont une source riche de protéine de haute valeur biologique et leur gras a une valeur nutritive exceptionnelle.

"La valeur nutritive d'un oeuf ne dépend pas de la couleur de sa coquille. Les oeufs ont un coefficient élevé de digestibilité et une valeur assez élevée de satiété."

Certaines propriétés les rendent utiles dans les régimes de rétablissement. "Parmi celles-ci, il y a leur faible teneur en sucre, la haute valeur biologique de leur protéine, leur teneur négligeable en purines, l'assimilabilité de leur fer pour la formation d'hémoglobines et leur haute digestibilité et absorption, qui font que les oeufs peuvent être classés parmi les aliments laissant peu de résidu."

FAÇONS D'ÉCOULER LES OEUFS

Les oeufs sont écoulés le plus fréquemment de l'une des façons suivantes:

(1) **En coquille**—Le mode original et le plus répandu. Sous cette forme ils s'écoulent facilement et ont une apparence attrayante. La coquille assure une bonne protection contre les contacts contaminants de l'extérieur et sert d'enveloppe protectrice jusqu'à ce que le contenu soit consommé. Elle facilite également la manutention d'un grand nombre d'oeufs dans des cartons ou des caisses et aide dans l'entreposage. Tout le classement commercial se fait alors que les oeufs sont sous cette forme.

(2) **Décoquillés et congelés**—Les oeufs décoquillés et congelés, tout comme les oeufs entiers ou ceux dont le jaune et le blanc ont été séparés trouvent de nouveaux usages, particulièrement dans le pâtisserie, la crème glacée, la confiserie et la fabrication de la mayonnaise. Entreposés dans des contenants spéciaux, les oeufs sous cette forme se gardent un an ou plus avec une perte minimum de valeur alimentaire et une économie substantielle d'espace d'entreposage. Les oeufs ainsi décoquillés sont connus dans le commerce sous le nom de mélange d'oeufs.

(3) **Desséchés ou en poudre**—La dessiccation des oeufs a été grandement perfectionnée au cours de la guerre et on en fait un large emploi au Canada ainsi qu'aux Etats-Unis et dans plusieurs autres pays. Les oeufs desséchés ont été d'une valeur inestimable pour le peuple britannique et les armées alliées. Ils sont également un bienfait pour les peuples des pays libérés d'Europe. Des oeufs de bonne qualité, les températures voulues et des conditions hygiéniques parfaites sont des éléments essentiels dans la préparation de la poudre d'oeufs de première qualité. Une poudre d'oeufs de ce genre a une saveur fine, une teneur bactérienne faible, une haute solubilité et une teneur très basse en eau. On peut, en emballant cette poudre dans des contenants étanches, conserver cette qualité plus ou moins indéfiniment. Préparée dans de bonnes conditions et d'après les dernières méthodes, l'opération résulte en une perte minimum de valeur alimentaire et le séchage séparé des substances de l'oeuf, des blancs et des jaunes permet de les utiliser de bien des manières.

L'addition d'eau ou de lait à la poudre permet la préparation d'oeufs brouillés, d'omelettes, de crème cuite et de beaucoup d'autres mets. La poudre sert encore de bien des manières dans la farine toute prête, la pâtisserie, la crème glacée, la confiserie et dans d'autres industries.

DÉFINITION DE LA QUALITÉ

Tous les oeufs ne sont pas de la meilleure qualité, même ceux qui sont frais pondus. De nombreux facteurs influent sur la qualité, certains avant la ponte et d'autres pendant l'intervalle entre la production et la consommation.

Qu'est-ce que la qualité d'un oeuf?—On peut la définir comme les conditions qui:

(a) rendent l'oeuf le plus attrayant pour le consommateur tant en coquille que décoquillé, et cru ou cuit.
(b) donnent à l'oeuf sa plus haute valeur nutritive.
(c) donnent au consommateur le maximum de satisfaction et en conséquence rapportent le plus de profit au producteur.

Dans le commerce, un bon oeuf est celui qui est de préférence inféconds, a une coquille propre et intacte, offre une belle apparence lorsqu'on le casse et a un goût fin et doux. Pour avoir une valeur nutritive maximum, les oeufs doivent cependant provenir de poules en parfaite santé recevant une nourriture riche en éléments minéraux, en vitamines et en protéines de haute qualité, comme celle d'une ration d'élevage. Cela peut cependant être peu avantageux à moins qu'on ne puisse obtenir un prix spécial pour les oeufs provenant de cette ration coûteuse.

Les tableaux suivants donnent deux exemples de l'effet produit sur la teneur en vitamines des oeufs par l'addition de ces vitamines à la ration.

TABLEAU 4 — L'EFFET DU RÉGIME SUR LA TENEUR EN VITAMINES D DU JAUNE D'OEUF†

	Unités internationales (U.I.) par jaune d'oeuf moyen
De base	10.26
De base + 2% d'huile de foie de morue	81.0
De base + 2% 5X (fortifié) d'huile de foie de morue	153.9

† Branion, Tisdall et Drake

Des oeufs contenant jusqu'à 49,600 U.I. de vitamines D ont été obtenus lorsqu'on a donné une forme très concentrée de nourriture à base de vitamine D. Cela cependant est très coûteux.

TABLEAU 5 — L'EFFET DU RÉGIME SUR LA TENEUR EN VITAMINES A DU JAUNE D'OEUF

Echelle	Oeufs pondus en 100 jours	Nombre d'oeufs analysés	Vitamine A par gramme de jaune en microgrammes	Vitamine A par jaune écart
De base	44	8	6.6	112 (89-133)
De base + .25% h.de f.m.	58	8	7.1	124 (89-200)
De base + .50% h.de f.m.	76	8	7.8	146 (105-195)
De base + 1.00% h.de f.m.	74	8	8.5	155 (106-214)
De base + 2.00% h.de f.m.	74	8	9.2	170 (136-235)

Université du Wisconsin 1939

Oeufs inféconds—Les oeufs inféconds venant de bons régimes ont une valeur nutritive égale et de plus se conservent mieux dans des conditions défavorables de température que les oeufs féconds.

COMMENT DÉTERMINER LA QUALITÉ D'UN OEUF

(a) L'oeuf peut être miré. C'est la méthode commerciale et c'en est une bonne quoique imparfaite. Le type de "chandelle" employé aussi bien que la vision, l'attention, l'expérience et le jugement du mireur sont tous des facteurs importants pour un mirage efficace.

(b) L'oeuf peut être décoquillé, examiné et senti pour les odeurs. On fait cette opération lorsque les oeufs doivent être ou desséchés ou congelés sous forme de mélange ou encore lorsqu'on doit les consommer immédiatement.

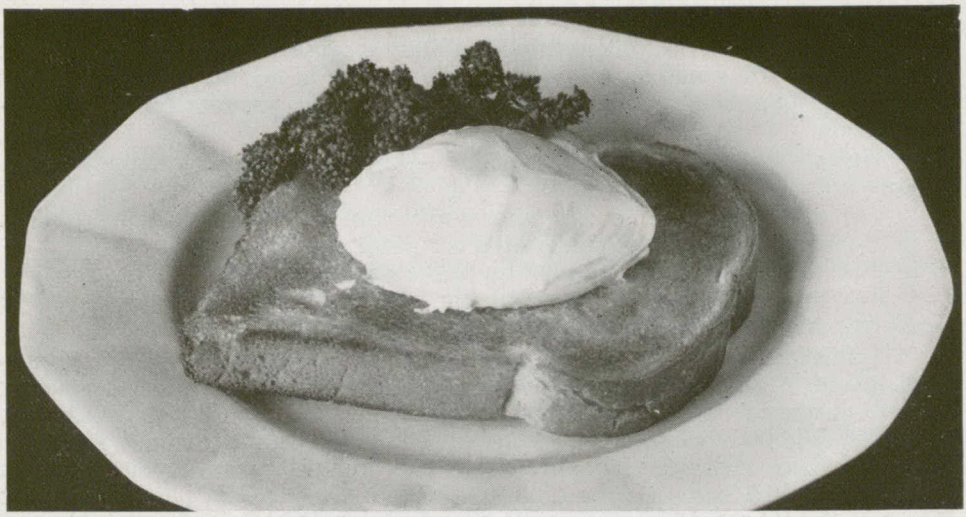


FIG. 3. Oeuf poché de haute qualité (catégorie A).

(c) La qualité d'un oeuf peut aussi être déterminée par la cuisson, et le battage ainsi que par l'odeur et le goût.

Il y a peu d'aliments qui soient plus tentants et plus savoureux qu'un oeuf parfaitement poché et servi avec goût. Un oeuf poché intact et ferme, tout en gardant une texture délicate et gélatineuse, est un petit chef-d'oeuvre. La manière de l'apprêter est importante, mais la qualité de l'oeuf qu'on fait pocher l'est également sinon plus.

Pour obtenir les meilleurs résultats, l'oeuf doit avoir une bonne saveur et le jaune et le blanc doivent avoir une couleur attrayante. Le jaune doit être bien arrondi (non aplati) et entouré d'une forte membrane. Le blanc doit être épais et bien attaché au jaune. Un oeuf dont le blanc est clair et aqueux ne se poche jamais bien. Ainsi, le pochage des oeufs est une épreuve de leur qualité.

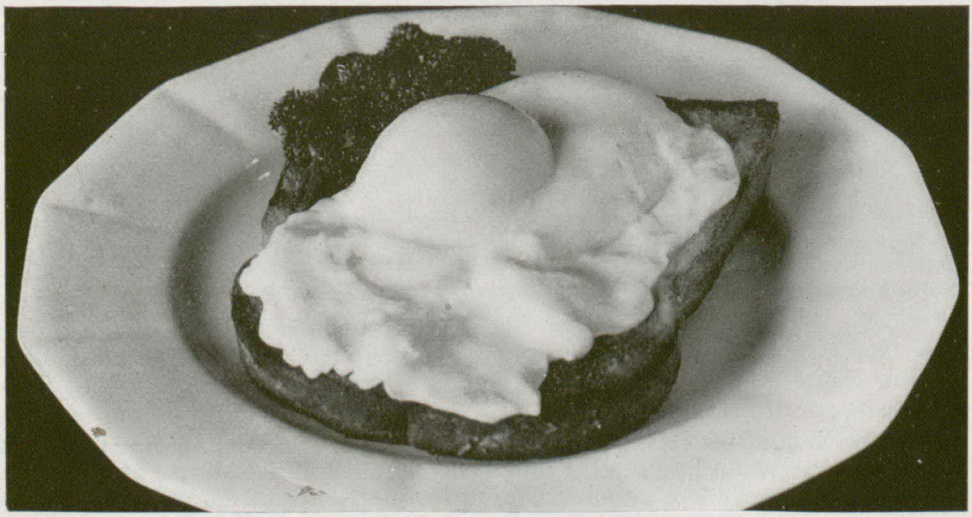


FIG. 4. Oeuf poché de qualité moyenne (catégorie B).

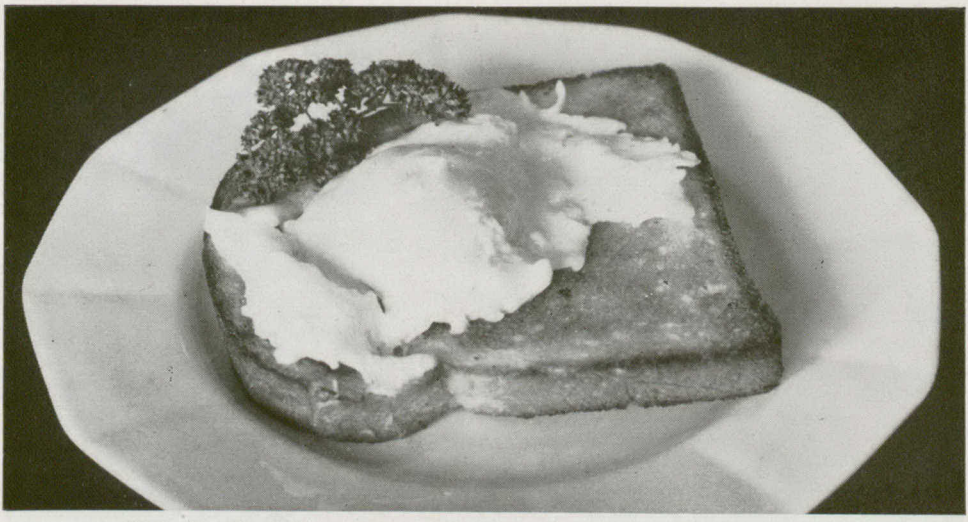


FIG. 5. Oeuf de pauvre qualité pour le pochage (catégorie C).

RAISONS POUR LESQUELLES ON DOIT ACHETER LES OEUFS D'APRÈS LA CATÉGORIE

Le meilleur moyen pour un client de s'assurer de bons oeufs est d'acheter d'après la catégorie. On atteint deux objectifs principaux en procédant de cette façon, savoir:

(a) On obtient la catégorie d'oeufs qui convient le mieux à l'emploi que l'on se propose d'en faire

(b) Il est possible de s'en servir avantageusement tout en sacrifiant le moins de valeur alimentaire possible.

Les oeufs des catégories supérieures sont nécessaires pour le pochage et autres fins parce que seuls les meilleurs oeufs conviennent pour cela, alors que ceux des catégories inférieures conviennent pour la cuisson, les pâtisseries et autres usages semblables.

Le classement rémunère également le producteur parce qu'il est payé pour ses oeufs d'après leur qualité.

BASES DE CLASSEMENT DES OEUFS CANADIENS

(a) Leur grosseur—gros, moyen, poulette.

(b) Leur apparence—les oeufs des catégories A1 et A sont immaculés tandis que les oeufs légèrement salis ou sales sont classés B et C respectivement.

(c) Leur coquille—une mauvaise coquille est difficile à manipuler et il en résulte que l'oeuf se gâte plus rapidement—il est donc mis dans la catégorie C, surtout s'il est craqué.

(d) Leur qualité—ce facteur vise la chambre d'air; la position, la forme, le mouvement et la visibilité de l'ombre du jaune au mirage; aussi, l'épaisseur du blanc et l'absence de tout développement du germe et défauts comme des taches de viande et des taches de sang.

Chaque consommateur et chaque producteur devraient être au courant des catégories pour les oeufs canadiens et de leurs types modèles et ne devraient vendre et acheter que d'après la catégorie. Le classement protège le producteur et le consommateur et inspire la confiance, le respect mutuel et l'équité dans les transactions effectuées entre eux.

FIG. 6. Aménagement et équipement pour le classement et l'emballage des oeufs en caisses ou en cartons.

Dans tout le Canada, il y a de nombreux postes de classement enregistrés situés à des points stratégiques. Ces postes sont aménagés pour manipuler et classer rapidement, exactement et économiquement les oeufs des producteurs. Des mire-oeufs et des classeurs mécaniques modernes facilitent le travail. La propreté et des conditions idéales de température et d'humidité sont requises par les autorités fédérales pour aider à conserver la qualité originale. Ainsi, les producteurs et les consommateurs ont la même protection.

FIG. 7. Le poids de l'oeuf peut être déterminé par le toucher et contrôlé par des pèse-oeufs, comme dans la figure 6, ou à la machine. Cette machine moderne pèse les oeufs rapidement et exactement.

TABLEAU 6 — PRINCIPALES CONDITIONS POUR LES CATÉGORIES CANADIENNES D'OEUFS

Coquille et catégorie Facteurs de l'apparence	Poids par douzaine	Chambre d'air	Etat du jaune	Oeufs inférieurs à la catégorie au point d'expédition	Divers
A 1 Propre. Sans taches ni souillures. Intacte. De forme régulière. Ni craques ni fêlures.	Gros — 24 onces + Moyens—22-24 onces Poulettes — 20-22 onces.	Ne doit pas excéder 1/8" en profondeur.	Contour du jaune indistinct, petit et de forme arrondie. Bien centré. Pas de jaunes tachetés, de jaunes verdâtres, de taches de germes, de viande ou de sang.	Pas plus de huit oeufs inférieurs à la catégorie par quinze douzaines.	Emballés exclusivement par les producteurs et par les organisations de producteurs autorisés par le Gouvernement fédéral.
A Propre. Sans taches ni souillures. Intacte, régulière. Ni craques ni fêlures.	Gros — 24 onces + Moyens—22-24 onces Poulettes — 18-22 onces.	Ne doit pas excéder 3/16" en profondeur.	Contour du jaune indistinct. Raisonnablement petit et de forme arrondie. Bien centré. Pas de jaunes tachetés, de jaunes verdâtres de taches de germes, de viande ou de sang.	Pas plus de huit oeufs inférieurs à la catégorie par quinze douzaines.	Oeufs frais. Meilleure catégorie commerciale.
B Peut avoir de petites taches ou être légèrement sale. Intacte. Ni craques ni fêlures.	Gros — 24 onces + Moyens—22-24 onces Poulettes — 20-22 onces. Pour l'emballage commercial à un poids uniforme — aucun oeuf ne doit être de poids inférieur à 22 onces par douzaine.	Ne doit pas excéder 3/8" en profondeur. Pas de chambres d'air flottantes.	Le contour du jaune peut être légèrement visible, la forme du jaune légèrement oblongue, mais pas nettement démesurée ou aplatie. Jaune — ne se trouve pas à la partie supérieure de l'oeuf. Doit flotter librement au tournoiement. Aucun jaune taché ou de couleur verte, ayant des taches de germes, de sang ou de viande n'est toléré.	Pas plus de huit oeufs inférieurs à la catégorie par quinze douzaines.	Les oeufs d'entrepôt sont inclus dans cette catégorie.
C Peut être sale ou tachée. Peut être craquée ou irrégulière. Oeufs craqués sont emballés séparément et marqués: "Craqués catégorie C."	Pas de poids minimum. Note: Dans les catégories A-1, A et B, les oeufs individuels doivent avoir un poids minimum, et atteindre mais non inclure un poids maximum dans chaque groupe de poids.	Pas de grandeur maximum pour la chambre d'air.	Le contour peut être visible distinctement, mais le jaune ne doit pas adhérer à la coquille. La membrane du jaune ne doit pas être rompue. Les jaunes fortement tachés, à teinte verte prononcée, ayant de nombreuses taches de germes et de viande sont tolérés.	Pas plus de huit oeufs inférieurs à la catégorie par quinze douzaines.	Les oeufs d'entrepôt, petits oeufs ou oeufs conservés sont inclus dans cette catégorie.

STRUCTURE DE L'OEUF

L'oeuf se compose de cinq parties principales, savoir la coquille, les deux membranes de la coquille, le blanc, le jaune et le germe ou vésicule germinal.

STRUCTURE DE L'OEUF

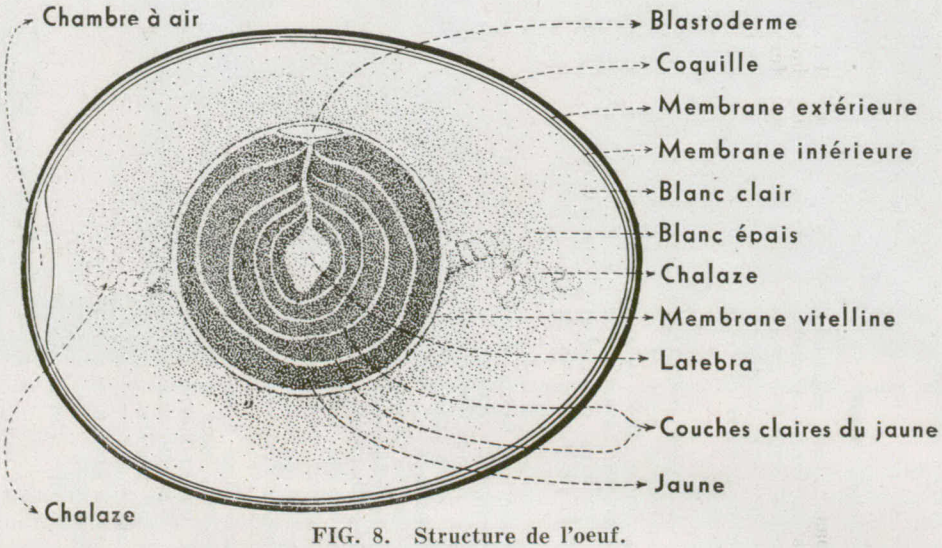


FIG. 8. Structure de l'oeuf.

La coquille—La coquille avec ses membranes adhérentes est formée de la couche mamillaire, d'une couche spongieuse, de pores, de la cuticule, et des deux membranes de la coquille.

Les couches de la coquille—Les couches mamillaire et spongieuse consistent respectivement en particules de carbonate de calcium de forme et de disposition différentes, et la couche spongieuse (celle de l'extérieur) est la plus épaisse, et comprend environ deux tiers de l'épaisseur totale de la coquille.

Pores et cuticule—Les pores sont de petites ouvertures plus ou moins irrégulières dans la coquille, qui permettent l'entrée et la sortie des gaz au cours de l'incubation; la cuticule, une substance protéique appelée kératine, tapisse l'extérieur de la coquille et, dans l'oeuf fraîchement pondu, bouche les pores. La réaction de l'acide carbonique (CO_2) qui s'échappe de l'oeuf avec la vapeur d'eau dans l'air sert à dissoudre graduellement la cuticule, ce qui permet à l'eau de s'évaporer à travers les pores de la coquille, lorsque l'oeuf est gardé ou entreposé.

La coquille est fragile—Le but de la coquille est d'assurer une protection à l'oeuf fécondé; elle entoure la réserve d'aliments durant l'incubation. Elle accomplit généralement cette fonction de façon efficace et sa porosité permet au gaz d'entrer et de sortir pour développer l'embryon.

La coquille n'a jamais été destinée à un usage commercial. Elle n'est pas faite pour résister aux manutentions violentes auxquelles elle est souvent soumise dans le commerce, et ses nombreux pores permettent une évaporation rapide et aussi l'absorption d'odeurs indésirables. Pour ces raisons, les oeufs devraient être manipulés avec soin et toujours tenus proprement, à l'abri des odeurs fortes.

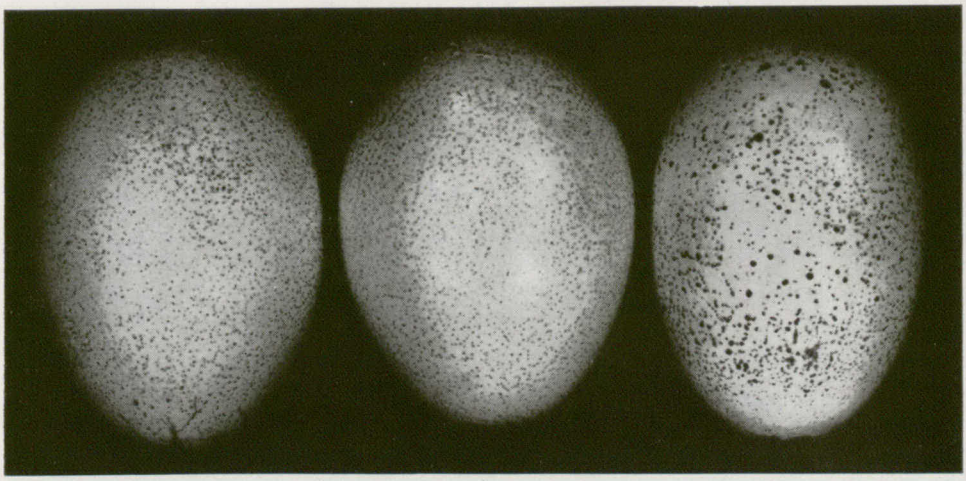


FIG. 9. Deux coquilles fortes et denses et une coquille poreuse et faible. Ces coquilles ont été grattées à l'intérieur et remplies de teinture; celle-ci a rongé la coquille et s'épanche par les pores qui sont nettement visibles. Les pores plus grands et à structure plus ouverte de l'oeuf à la coquille délicate ont laissé échapper la teinture plus rapidement. Il y a de 6,000 à 8,000 pores dans une coquille d'oeuf moyen. La chambre à air a une tendance marquée à augmenter de volume plus rapidement dans une coquille mince et faible, parce qu'il s'est produit plus d'évaporation par les pores plus grands dans un oeuf de ce genre.

TABLEAU 7 — COMPOSITION DE LA COQUILLE D'UN OEUF

$CaCO_3$ (calcium)	93.7 %
$MgCO_3$ (magnésium)	1.39 %
P_2O_5 (phosphore)	.76 %
Matières organiques	4.15 %

G. F. Stewart, Cornell Univ. 1935.

Couleur de la coquille—La couleur de la coquille dépend de la présence de glandes qui sécrètent du pigment ou d'un mécanisme au milieu des glandes sécrétives de l'utérus, qui est la partie de l'oviducte où se forme la coquille. Les races et les lignées qui pondent des oeufs blancs sont dépourvues de ce mécanisme, de sorte que le carbonate de calcium dont la coquille se compose principalement est blanc crayeux. Dans les races qui produisent des oeufs foncés, l'intensité de la couleur dépend probablement du nombre, de la sorte et de l'activité des glandes sécrétrices qui se trouvent dans l'utérus de l'oiseau. Il est à noter que la couleur de la coquille n'a rien à voir avec le goût, la valeur nutritive ou la qualité de garde des oeufs.

Membranes de la coquille—Les membranes de la coquille consistent chacune en une matrice plus ou moins organisée de fibres organiques. Les deux membranes adhèrent fortement et doublent ensemble l'intérieur de la coquille. Après la ponte, le refroidissement de l'oeuf fait contracter le contenu. Cela produit un petit vide et il en résulte que les membranes de la coquille se détachent généralement du gros bout de l'oeuf, produisant ainsi une chambre d'air dont les dimensions augmentent à mesure que se produit l'évaporation du contenu de l'oeuf. Les membranes de la coquille ne sont pas imperméables aux gaz ou aux microorganismes.

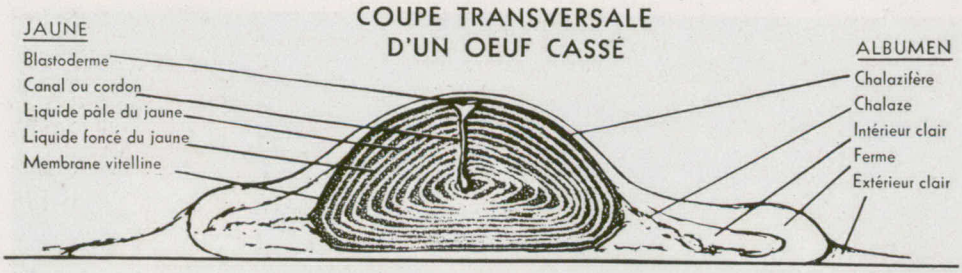


FIG. 10. A remarquer le blanc clair à l'intérieur de la couche de blanc ferme ou épaisse.

Le blanc d'oeuf—Le blanc de l'oeuf paraît se composer de deux fractions, l'une épaisse, l'autre claire. Un examen attentif révèle, toutefois, quatre fractions, la fraction extérieure claire, et une couche intérieure claire, toutes deux entourées par la couche blanche épaisse, mais libérées facilement si on perce cette épaisse couche blanche. Il y a aussi une mince couche de blanc épais qui enveloppe le jaune et se ramifie sur les côtés opposés du jaune pour former les chalazes tordues comme un câble. Ces dernières aident à retenir le jaune dans une position centrale à l'intérieur de l'oeuf.

Le jaune—Le jaune se compose de couches alternes de matière de couleur jaune foncé et clair, entourée de la membrane vitelline contenant le jaune. La grosseur du jaune peut varier quelque peu selon les races et aussi d'une poule à l'autre. Elle varie également selon la maturité.

Germe ou embryon—Le germe ou vésicule germinative, que l'on trouve dans chaque oeuf, est situé à la surface du jaune, juste au-dessous de la membrane vitelline, et à la sortie du canal ou cordon. (Figures 8 et 10.) C'est le point où, dans un oeuf fécondé, l'embryon du poussin commence son développement. Dans un oeuf frais pondu ou dans tout autre bon oeuf, le germe n'est pas apparent et n'accuse aucun grossissement ou développement.

TABLEAU 8—COMPOSITION D'UN OEUF

	Le blanc* %	Le jaune* %	Le blanc et le jaune combinés* %	L'oeuf entier %
Eau	87.8	49.0	73.7	65.5
Protéine	10.0	16.7	13.4	11.9
Matière grasse	.05	31.6	10.5	9.3
Matière minérale	.80	1.5	1.0	.9
Hydrates de carbone	.50	.....	.3	12.2 (coquille)

* R. V. Boucher, Collège de l'Etat de la Pennsylvanie.

TABLEAU 9—PARTIES DE L'OEUF

Jaune	32.75 de l'oeuf entier	Membrane de la coquille	.25% de l'oeuf entier
Blanc	57.01 de l'oeuf entier	Coquille	9.99% de l'oeuf entier

TABLEAU 10—SÉCRÉTION DE L'ALBUMEN (BLANC D'OEUF)

Section de l'oviducte	Longueur approximative en centimètres	Pourcentage d'albumen sécrétée	Temps approximatif nécessaire au jaune
Ouverture	5.0	.....	.....
Entonnoir	4.0	.....	18 minutes
Magnum	33.0	40-50%	2 h. 54 min.
Isthme	10.0	10%	1 h. 14 min.
Utérus	12.0	40-50%	20 h. 40 min.
Vagin	12.0	.....	.....

Données de Warren et Scott, 1935. Asmundson et Burmester, 1935.

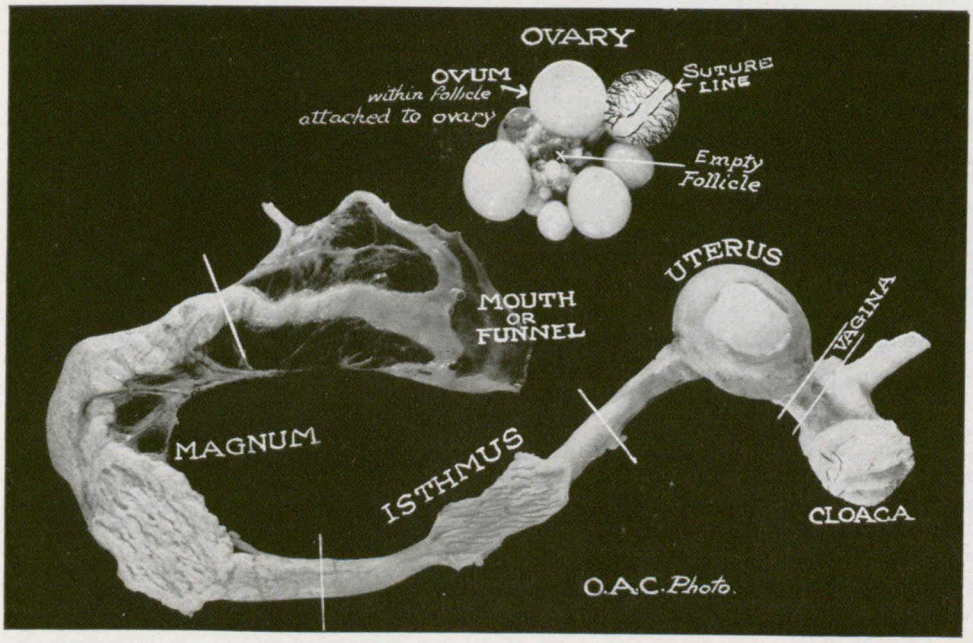


FIG. 11. L'ouverture, ou entonnoir, reçoit l'ovule ou jaune dès qu'il s'échappe du sac ou follicule dans l'ovaire par une rupture de la ligne de suture lorsque le jaune a atteint toute sa grosseur. Les glandes qui tapissent le magnum, l'isthme et l'utérus sécrètent les diverses parties qui, ajoutées au jaune, forment l'oeuf complet.

PRODUCTION DE L'OEUF

Le temps qui s'écoule entre l'ovulation ou libération du jaune de l'ovaire jusqu'à la ponte de l'oeuf complet varie d'environ 23 heures à 30 heures. Le tableau 10 indique le temps passé par le jaune et ses matières complémentaires dans les différentes parties de l'oviducte. Les structures glandulaires spéciales dans chaque section de l'oviducte servent à sécréter les différents éléments de l'oeuf, tel qu'illustré. De plus, les glandes de l'isthme sécrètent la membrane de la coque, tandis que celles de la partie postérieure de l'utérus sécrètent la coque. Un aspect intéressant est la sécrétion d'une grosse partie de l'albumen, après la formation des membranes coquillières. Cet albumen est absorbé par ces membranes par action osmotique, ce qui sert à gonfler complètement l'oeuf avant que la coque se développe.

Comme on le voit à la Fig. 11, les glandes de l'oviducte sont ainsi placées (comme le rayage dans le canon d'un fusil) pour faire tourner "l'oeuf" sur le parcours de sa longueur. Ce mouvement rotatoire est un facteur qui produit les chalazes et qui tortille l'un des deux dans le sens des aiguilles d'un cadran et l'autre dans le sens opposé.

L'ovaire et l'oviducte reçoivent une généreuse provision de sang lorsque les oiseaux sont en état de pondre, et c'est cette provision qui fournit le matériel d'où ces organes sécrètent toutes les diverses parties de l'oeuf.

La plupart des oeufs sont pondus le petit bout le premier.

FACTEURS QUI INFLUENT SUR LA QUALITÉ DE L'OEUF

La qualité des oeufs est influencée par un certain nombre de facteurs. Voici les plus importants: l'hérédité, l'alimentation, les influences saisonnières, le soin, les troubles physiologiques, les changements physico-chimiques, l'hygiène, la saison, la température et l'humidité.

Effet de l'hérédité sur la qualité et l'apparence des oeufs

Il y a au moins cinq caractères héréditaires qui influencent nettement la qualité et l'apparence des oeufs, savoir: la grosseur de l'oeuf, la forme de l'oeuf, la couleur de la coquille, l'épaisseur et la texture de la coquille et la qualité intérieure. Ces caractéristiques étant héréditaires, toute amélioration importante ou permanente de l'un ou de tous ces caractères ne peut être obtenue que grâce à un système bien contrôlé de reproduction sélective.

Cette reproduction sélective peut être entreprise par quiconque désire le faire et peut y consacrer son temps et ses efforts. Malheureusement il n'y a que peu d'aviculteurs qui soient en mesure de la faire. De plus l'énorme majorité des cultivateurs et des aviculteurs achètent leurs poussins d'un jour chaque année des couvoirs. L'accouplement des sujets obtenus de ces couvoirs avec des mâles contrôlés en vue de produire des oeufs de haute qualité semble donc être le moyen le plus pratique d'obtenir une réelle amélioration dans ce domaine.

(a) **Grosseur des oeufs**—On peut rapidement améliorer la grosseur des oeufs d'un troupeau en se servant de mâles dont les soeurs et les filles produisent des oeufs de la grosseur désirée. Le graphique suivant (1) démontre l'efficacité d'une telle reproduction sélective.

Les données recueillies par la Division des volailles de la Ferme expérimentale centrale d'Ottawa indiquent une corrélation très étroite entre la grosseur de l'oeuf et celle de l'oiseau dans une variété donnée. Les rapports reçus d'autres stations expérimentales ainsi que les données que nous avons recueillies nous-mêmes tendent tous à confirmer ce fait. L'incubation d'oeufs de poulettes pesant 25 onces ou plus la douzaine résultera, après plusieurs années, en une amélioration de la grosseur des oeufs du troupeau. Pour obtenir des résultats comparables avec des oeufs de poules, on ne devrait employer que les oeufs pesant environ 25½ onces ou plus la douzaine. Les poulettes dont les oeufs pèsent de 23 à 23½ onces la douzaine pourront, une fois poules, pondre des oeufs de 24 onces par douzaine dans leur deuxième année, bien que nombre d'entre elles pondent héréditairement de petits oeufs.

(b) **Forme de l'oeuf**—On ne devrait incuber que des oeufs de forme normale. Les oeufs trop longs ou trop arrondis sont difficiles à emballer commercialement sans beaucoup de casse. Ils sont de plus pauvre apparence lorsqu'on les offre en vente. Il est difficile d'obtenir des oeufs de forme parfaite, néanmoins on obtient généralement beaucoup d'amélioration par un choix judicieux de la forme des oeufs mis à couver.

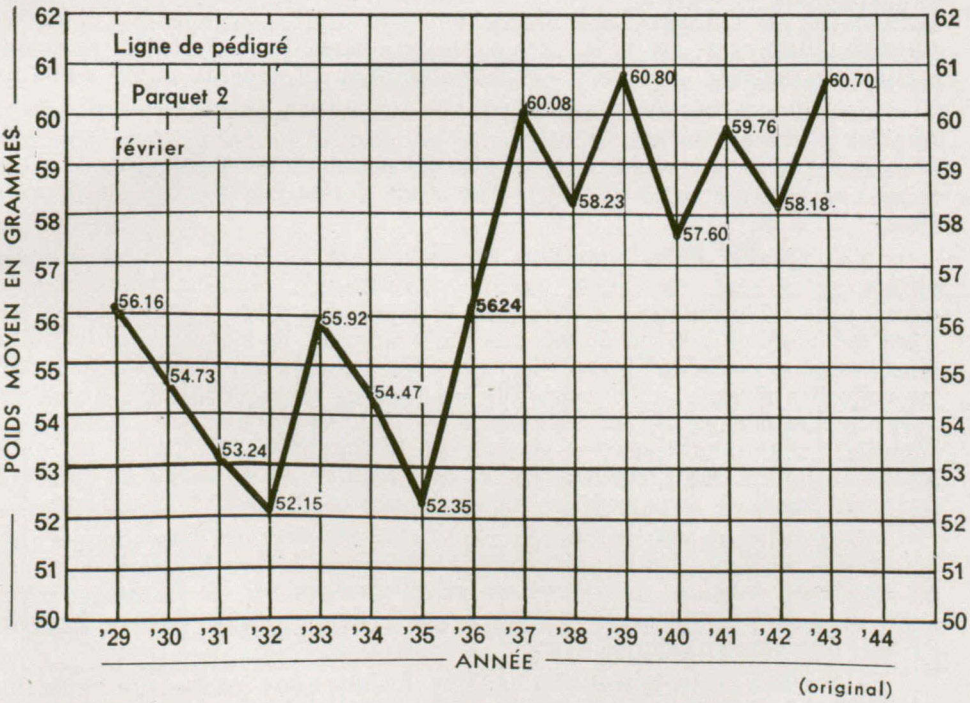
(c) **Couleur de la coquille**—La couleur de la coquille d'un oeuf est étroitement liée à la race. Une race comme la Leghorn pond des oeufs à coquille blanche, tandis que d'autres comme la New-Hampshire pondent des oeufs bruns ou foncés. La différence est attribuable à la présence ou à l'absence du mécanisme sécrétant le pigment dans l'utérus où la coquille est sécrétée. Il va sans dire que la couleur de la coquille n'a aucun effet sur la qualité intérieure de l'oeuf, car la coquille est la dernière partie de l'oeuf à se former.

(d) **Texture de la coquille**—La texture de la coquille est importante dans la manutention des oeufs et au point de vue de l'apparence. Bien que

FIG. 12. Les oeufs de forme et de grosseur irrégulières ne plaisent pas à l'oeil. Comparez avec la Figure 2.

la texture de l'oeuf soit influencée par la nourriture, certains oiseaux paraissent néanmoins incapables de produire des coquilles fortes et denses même si leur ration contient tous les ingrédients connus qui concourent à la formation de la coquille, à preuve que l'hérédité est un facteur.

GRAPHIQUE 1 — EFFET DE LA REPRODUCTION ET DE LA SÉLECTION SUR LA GROSSEUR DES OEUFS CHEZ LES PLYMOUTH ROCK BARRÉES



GRAPHIQUE 1. La sélection en vue d'améliorer la grosseur des oeufs a été inaugurée en 1935. Une certaine variation dans la grosseur d'une année à l'autre est inévitable. Un oeuf de deux onces pèse 56.7 grammes.

(e) **Qualité intérieure**—Le pourcentage de blanc épais et clair varie souvent considérablement dans les oeufs pondus par un troupeau donné même si on lui donne exclusivement une ration de pâtée complète finement

moulue. Différents chercheurs ont découvert que ce caractère individuel des oiseaux est très peu influencé par l'alimentation. On a également découvert que les oeufs à fort pourcentage de blanc ferme au moment de la ponte se liquéfient moins rapidement pendant l'entreposage que ceux ayant un blanc moins épais. Etant donné ces constatations, il semble sage de se servir pour la reproduction d'oiseaux de famille et de troupeaux produisant un gros pourcentage de blanc épais. Le mirage des oeufs avant l'incubation est utile mais l'emploi de reproducteurs pédigrés, spécialement de mâles dont les mères, les grand'mères et les soeurs possèdent cette qualité, donnera des résultats beaucoup plus encourageants. Tout indique que la force de la membrane vitelline ou membranes du jaune dans les oeufs est aussi un caractère héréditaire.

Une sélection bien conduite et bien organisée, incorporant tous les facteurs précités devrait définitivement permettre d'améliorer la qualité des oeufs.

Les couvoiriers et les éleveurs seraient justifiés d'explorer ces possibilités.

Effet de l'alimentation sur la qualité de l'oeuf

L'alimentation influe sur les oeufs de plusieurs façons. Elle influe sur la valeur alimentaire, la qualité de la coquille, la couleur du jaune et du blanc, la qualité de garde dans l'entrepôt et la saveur.

Les nombreux traités sur la qualité des oeufs contiennent bien des preuves fondées de l'effet de l'alimentation sur les oeufs. Les quantités de vitamines A, B, riboflavine et D présentes dans les oeufs sont nettement influencées par l'alimentation et peuvent être variées grandement à volonté selon le montant de ces vitamines contenues dans les rations. La teneur en d'autres vitamines excepté C est probablement affectée de façon similaire.

(a) **Teneur en minéraux**—Il a été démontré que l'addition d'huile de foie de morue à une ration augmente la quantité de fer et de cuivre dans le jaune d'oeuf. Les montants d'iode, de silénium, de fluorine et d'autres minéraux trouvés dans les oeufs ont aussi été augmentés par l'alimentation.

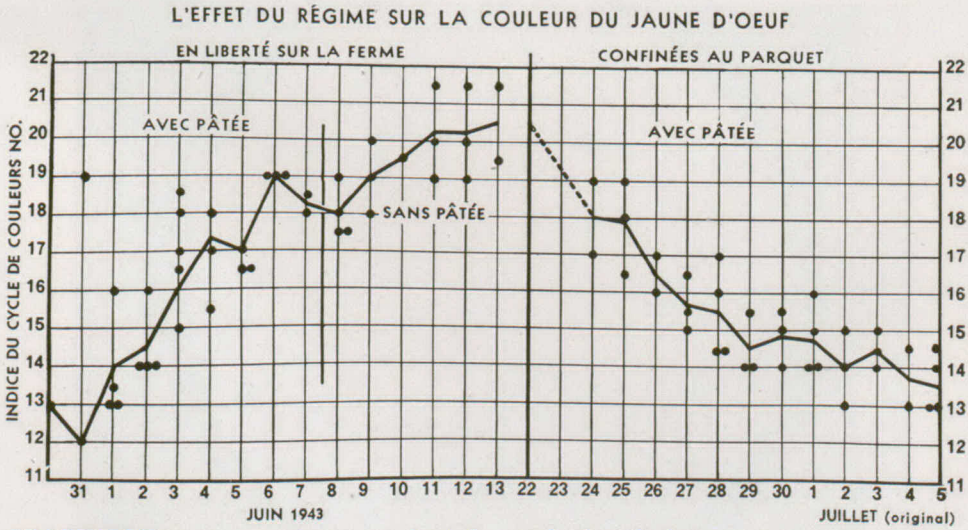
(b) **Qualité de la coquille**—Apparemment au moins quatre facteurs alimentaires sont en cause, savoir vitamine D, calcium, phosphore et manganèse[5]. Un manque de vitamine D donne des oeufs à coquille mince et il en est ainsi si l'on ne donne pas suffisamment de coquilles d'huître ou d'autres sources de calcium. Bien qu'il n'y ait que peu de phosphore dans les coquilles d'oeufs, c'est toutefois un facteur dans l'équilibre nécessaire entre les minéraux et les vitamines D pour la production d'une bonne coquille. Une demi-livre de sulfate de manganèse par tonne de pâtée lorsqu'on donne des quantités égales de grain et de pâtée ou un quart de livre par tonne de la nourriture totale donnée est amplement suffisant.

Pour obtenir les meilleurs résultats, on devrait donc donner aux pondeuses, en quantité équilibrée, des vitamines D (ou les rayons directs du soleil) du calcium, du phosphore et du manganèse. L'oiseau qui même avec un bon régime pond habituellement des oeufs à pauvre coquille, devrait être abattu pour la viande.

(c) **Couleur du jaune**—La couleur du jaune est un facteur important dans l'attrait des oeufs comme aliment. Cette couleur dépend directement des aliments consommés par les poules. Les pigments caroténoïdes, comme les xanthophylle, zéaxanthine, crytoxanthine et, plus rarement, le capsanthine, sont les pigments en cause, les deux premiers étant les plus communs. Les verdures comme la luzerne, le trèfle et les graminées, certaines mauvaises herbes comme la bourse à pasteur, le tabouret des champs, le maïs jaune, les carottes et autres matériaux semblables, sont une source

FIG. 13. Ces oeufs devraient être employés sur la ferme afin d'éviter la casse et la perte lors de l'envoi au marché.

de pigments de ce genre dans les jaunes d'oeufs. Par conséquent, le contrôle du montant d'aliments à teneur en pigments dans la ration servira à produire la teinte de la couleur du jaune que l'on désire le plus. En limitant l'accès aux parcours, on atteindra également ce but. Les pondeuses ne devraient pas avoir accès à une cour de ferme humide, marécageuse, si l'on veut avoir des oeufs de qualité supérieure, car les matériaux qu'elles consomment ici peuvent produire une couleur indésirable dans le jaune et lui communiquer également une vilaine saveur. Bien que les oeufs de qualité supérieure pour l'entreposage soient produits au printemps, alors que les troupeaux sont au parcours, un fort pourcentage peuvent avoir des jaunes trop foncés pour être classés dans la catégorie A. La retenue du troupeau au poulailler dans l'avant-midi et un bon repas de pâtée de ponte, ainsi qu'une quantité généreuse de grains durs empêcheront l'excès de couleur dans le jaune. Un jaune à couleur trop prononcée peut être ou ne pas être une indication de la valeur nutritive. L'huile de foie de morue peut servir de source de vitamine A sans l'emploi de verdures.



GRAPHIQUE 2. Les poulettes pondant des oeufs dont le jaune est de couleur citron (indices nos. 12 à 14) gardées au parquet et recevant un régime contrôlé, une fois déménagées sur une ferme et sur le parcours (figure 18), mais recevant les mêmes aliments, ont vite produit des jaunes plus foncés (figure 16) (indices nos. 19-22), spécialement lorsqu'on les a privées de pâtée. Une fois remises dans leurs quartiers originaux et à leur ration initiale, la couleur du jaune a repris sa teinte citron.

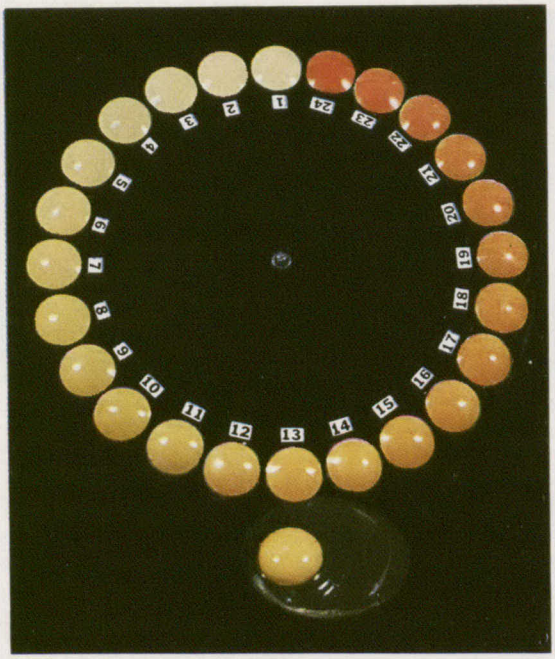


FIG. 14. Cycle des couleurs—un dispositif employé pour déterminer la couleur du jaune. Il y a 24 teintes allant du crème clair, no. 1, au rouge orange foncé, no. 24.

FIG. 15 — JAUNES DE TEINTE CITRON

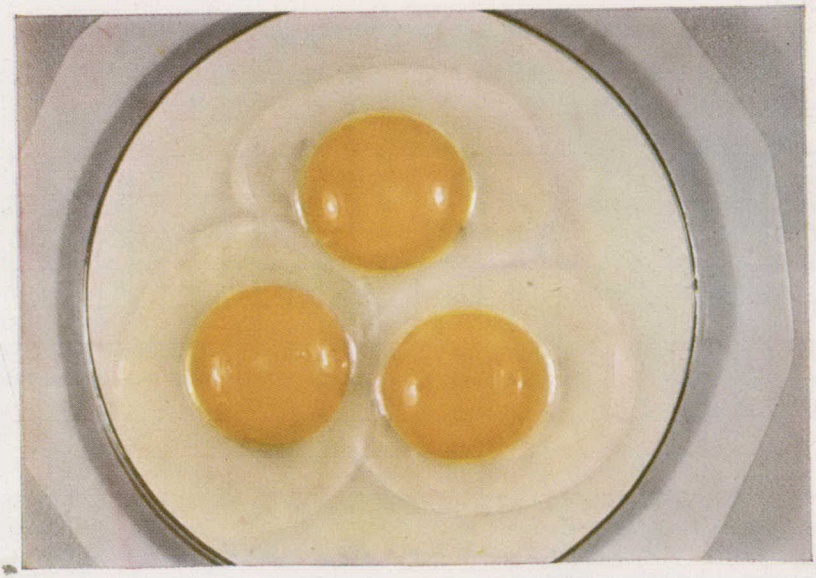


FIG. 15. Le confinement au parquet et l'alimentation contrôlée au moyen d'une ration équilibrée, en plus d'un montant modéré de verdure, ont donné des jaunes de couleur uniformément claire.

FIG. 16 — JAUNES À TEINTE FONCÉE

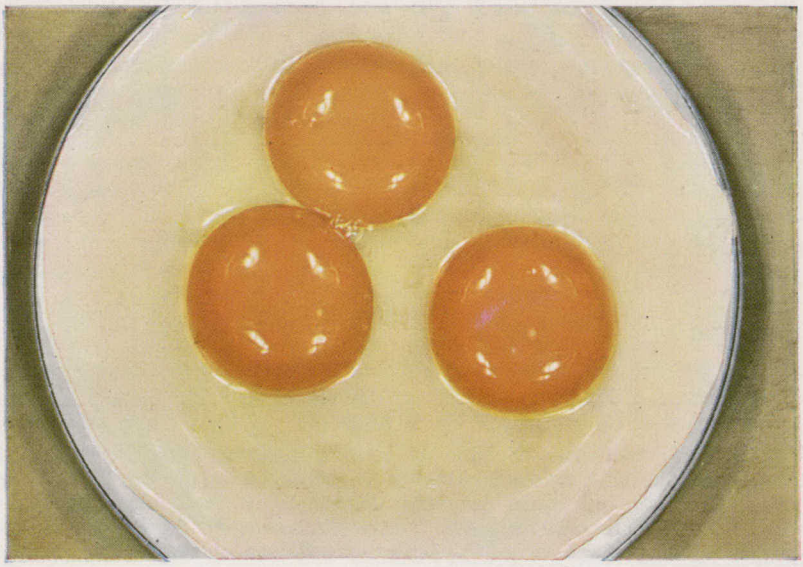


FIG. 16. Un excès de verdure et d'autres matériaux à teneur en pigments donnés à des pondeuses, ainsi qu'une alimentation et un entretien non contrôlés, sont des facteurs qui affectent l'intensité et l'uniformité de la couleur du jaune.

FIG. 17 — JAUNES À TEINTES MÉLANGÉES

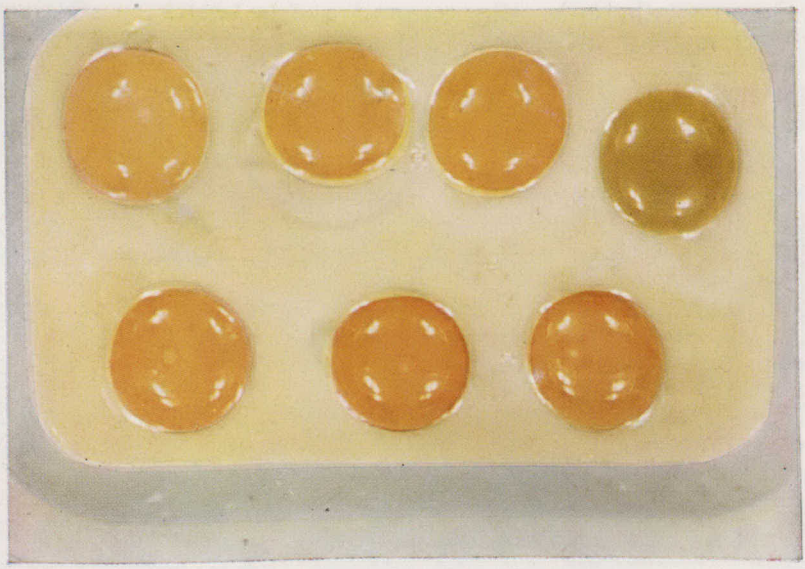
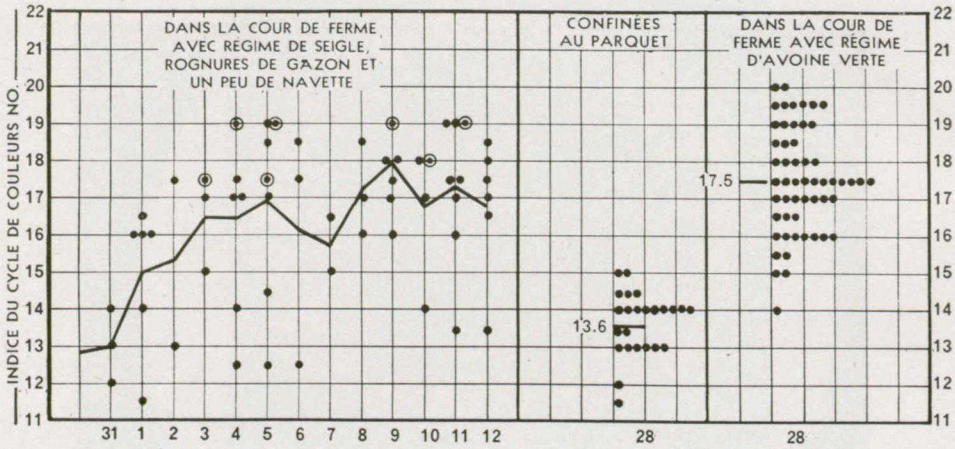


FIG. 17. Ces oeufs ont été pondus le même jour par un parquet de pondeuses recevant une alimentation sans contrôle. Voir graphique 3. Un plat d'oeufs pochés à jaunes de couleur uniforme est beaucoup plus appétissant que les oeufs à teintes variées.

EFFET DU RÉGIME SUR LA COULEUR DU JAUNE D'OEUF



GRAPHIQUE 3. (a) Poulettes pondant des oeufs à jaunes de teinte uniforme de citron; lorsqu'on les laissait dans la cour enherbée de seigle et qu'on leur donnait quelques plants de navette, elles ont pondu des oeufs dont la teinte du jaune était très variable (indices nos. 12 à 19), et dans l'espace de quatre jours elles ont pondu des oeufs à jaunes de teinte vert olive. (Points encerclés.) (b) Comparaison au moyen de diagrammes de la couleur du jaune d'oeufs pondus le 28 juillet par deux parquets, recevant la même alimentation mais un entretien différent.

(d) **Couleur du blanc d'oeuf**—Un développement relativement nouveau mais intéressant est la découverte voulant que la riboflavine (vitamine G) soit révélée dans le blanc d'oeuf par la présence d'une coloration vert jaune. L'intensité de cette couleur dans les oeufs varie considérablement et constitue une indication passable de la quantité de vitamines présentes. On admet également aujourd'hui que l'intensité de couleur varie selon la teneur en riboflavine de la ration, quelle qu'en soit la source, naturelle ou synthétique. On reconnaît que la teneur en riboflavine des oeufs varie assez grandement. Dans une certaine mesure, cette condition peut être contrôlée. L'alimentation d'un volume adéquat de certains aliments riches en riboflavine comme les sous-produits laitiers, la poudre de foie, la farine de luzerne et les jeunes graminées, donne des oeufs d'une haute teneur en riboflavine.

(e) **Qualité de garde en entrepôt**—Dans les conditions normales de temps de paix, un fort pourcentage de notre production d'oeufs au printemps doit être entreposé. Les oeufs produits au moyen de rations bien équilibrées, puis rapidement refroidis et entreposés avec soin, retiennent en grande partie leur qualité originale, même après six à neuf mois d'entreposage. Certains aliments peuvent cependant abaisser considérablement la qualité de garde. Parmi ces aliments, il y a le tourteau de graine de coton, la mauve et une alimentation trop généreuse de verdure dans une ration non équilibrée.[6] La décoloration rose, brune ou verte qui se produit en entrepôt, surtout dans les jaunes, est souvent attribuable à des matériaux de ce genre, et le degré de décoloration dépend largement du montant d'aliments consommé. Si on donne de la graine de coton, la quantité entrant dans la ration totale devrait être minime. La graine de coton contient du gossypol et cette substance cause la décoloration du jaune.

(f) **Goût**—Le goût des oeufs peut être influencé par l'alimentation. Le goût et l'odeur sont intimement associés et sont généralement plus évidents après la cuisson qu'avant. Les aliments comme les oignons, la

navette, les navets et certaines farines de poisson et huiles de foie de poisson donnent tous, dit-on, un mauvais goût aux oeufs quand on en donne des quantités excessives aux oiseaux. Un excès de sauterelles et d'autres insectes peut avoir un effet semblable. On obtient le meilleure goût en donnant des grains doux et propres et leurs sous-produits, complétés par des protéines animales et végétables de haute qualité. On peut y ajouter des quantités modérées de verdure.

(g) **Consommation d'eau**—La consommation d'eau influe sur la grosseur des oeufs; le manque d'une provision d'eau suffisante se traduit par des oeufs plus petits et par une production moindre. Une provision soutenue d'eau fraîche et propre, froide en été et tiède en hiver, encourage une consommation maximum.

(h) **Maraudeuses**—Encourager les poules pondeuses à picorer çà et là en les privant de la pâtée de ponte au printemps et en été a souvent pour résultat une consommation de quantités excessives de verdure et d'autres aliments. Cette pratique peut fort bien nuire à la couleur et à la saveur des oeufs produits, surtout si les poules sont tenues dans des conditions peu sanitaires de cour et de parcours. Cette pratique fait baisser la qualité de bien des oeufs; en conséquence, elle est nuisible et peu économique.

Effet des influences saisonnières sur la qualité des oeufs

L'apparence des oeufs est fortement influencée par la température comme on peut s'en rendre compte aux différentes saisons de l'année. Beaucoup plus d'oeufs sont salis au cours du printemps et de l'automne pluvieux que durant l'été et l'hiver. Un observateur a relevé 9.8 p. 100 d'oeufs sales produits en juillet contre 24.6 p. 100 en mars. Durant une période pluvieuse, les cours deviennent boueuses et les litières humides et sales. Il en résulte que les pieds des oiseaux sont malpropres. Les oeufs sales sont la conséquence naturelle lorsque les oiseaux entrent dans le nid pour pondre.

Au cours des saisons où les oiseaux sont à l'extérieur et où il y a beaucoup de verdure, les oiseaux consomment plus de cet aliment ainsi que

FIG. 18. Les oeufs produits dans de telles conditions ne sont pas de la meilleure qualité et du meilleur goût.

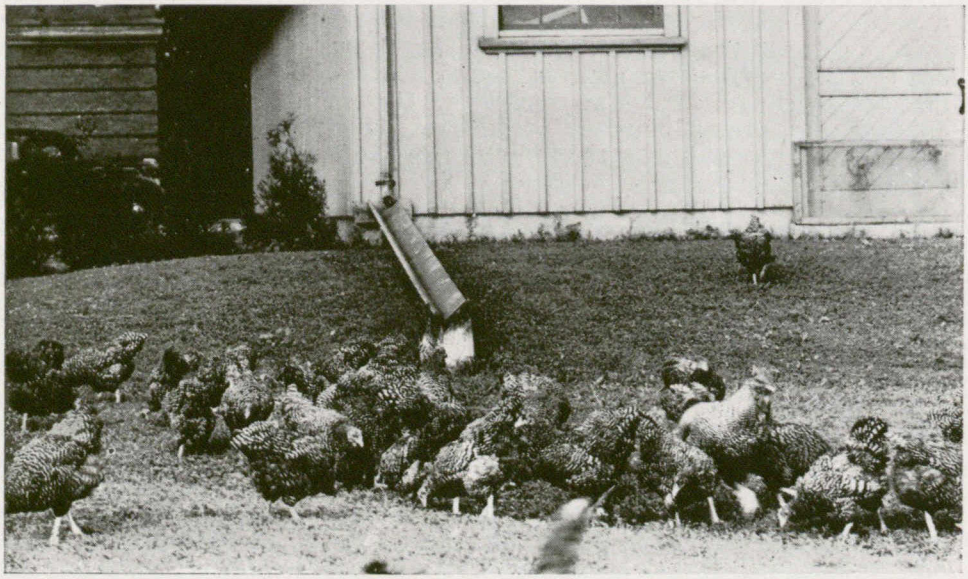


FIG. 19. Les oeufs pondus par des poules recevant beaucoup de pâtée et de grains et une quantité modérée d'herbe propre et courte sont généralement de qualité excellente.

d'autres matériaux qui sont peut-être indésirables que lorsqu'ils sont gardés dans le poulailler. Les oeufs qui en résultent peuvent avoir un haut degré d'éclosion, mais leur goût et leur apparence sont souvent moins désirables que ceux des oeufs provenant de poules gardées au poulailler.

Nettoyage des oeufs — Il ne semble pas y avoir moyen d'éliminer complètement les oeufs sales. Les oeufs à coquille brune ne font pas ressortir les taches de saleté aussi facilement que ceux qui sont blancs comme la craie, mais elles y sont quand même. Même après avoir pris toutes les précautions nécessaires nous n'avons pu réduire le nombre des coquilles

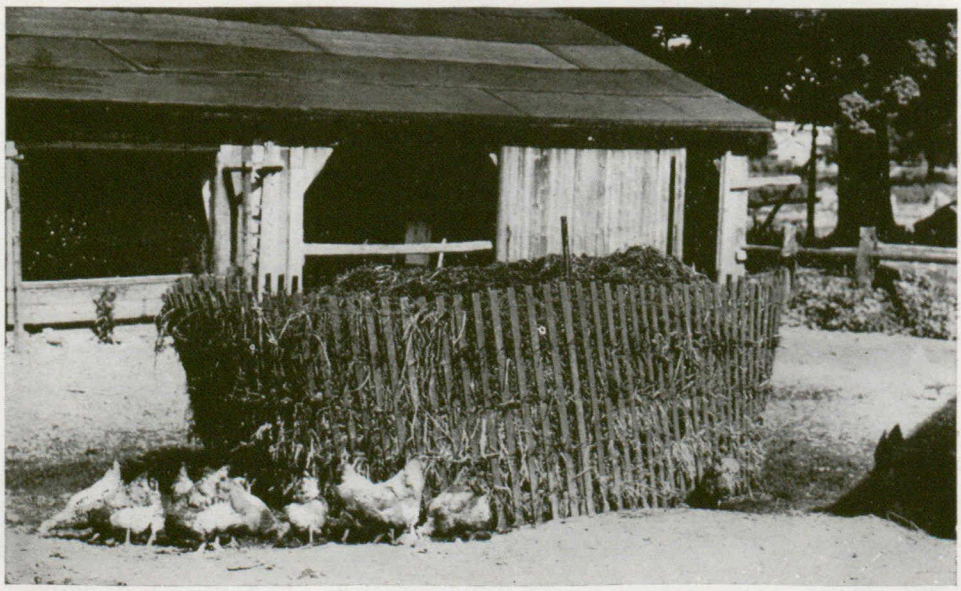


FIG. 20. Voici un moyen de fermer aux pondeuses l'accès du fumier et d'autres déchets.

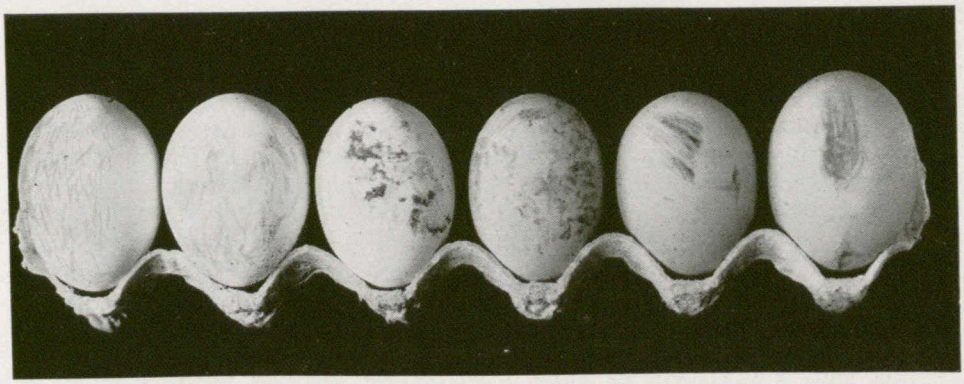


FIG. 21. Les oeufs légèrement salis sont classés B et les oeufs très sales C (les deux du centre). Comparez avec la figure 2.

sales à moins de 5 à 6 p. 100. Les oeufs sales sont peu attrayants et les acheteurs n'en veulent pas. Il n'y a qu'un moyen de les vendre, c'est de les écouler à prix réduit. Cette réaction du consommateur est naturelle et on contourne cette difficulté en classant les oeufs légèrement sales dans la catégorie B et ceux qui sont très sales dans la catégorie C; le producteur absorbe la perte.

On ne devrait rien négliger pour produire des oeufs propres. La perte résultant des oeufs sales peut cependant être prévenue dans une certaine mesure par le nettoyage. On peut le faire avec assez de satisfaction de plusieurs façons. Un linge humide propre enlèvera facilement les petites taches. L'emploi d'un peu d'acide comme le vinaigre ou une substance alcaline comme le soda à laver aidera à dissoudre et à enlever la saleté. La laine d'acier peut aussi être employée ou une brosse faite avec une peau de mouton pour polir les chaussures sur laquelle on a fixé une bande de toile d'émeri. L'emploi de ces abrasifs tend à rendre la coquille luisante.

On a imaginé des machines à nettoyer les oeufs qui donnent des résultats satisfaisants. Elles sont de deux types: L'une consiste en boucles rotatives de toile d'émeri et l'autre projette du sable. A cause de leur coût élevé, l'emploi de ces machines n'est économique que sur des grandes fermes avicoles ou aux points de rassemblement où de vastes quantités d'oeufs sont reçues.

Les oeufs très sales devraient être lavés. Si l'on entreposait de tels oeufs, ils ne se garderaient pas parce que la saleté et les bactéries s'introduisent dans les pores au cours du lavage. Lorsqu'il y a beaucoup d'oeufs à laver, soit pour l'entrepossage ou pour le décoquillage aux fins de la dessiccation ou de la congélation, la qualité de garde est grandement accrue si on lave les oeufs dans une solution d'hydroxyde de sodium (lessive commune). Une proportion de ½ à 1 p. 100 de lessive suffit et la force doit être gardée uniforme. On peut le faire en se servant d'un hydromètre. Il faut porter des gants de caoutchouc pour protéger les mains et les yeux et les vêtements doivent aussi être protégés car la lessive est très corrosive. Les oeufs lavés dans une solution de lessive sont censés se conserver aussi bien en entrepôt que les oeufs propres qui n'ont pas été lavés.

Un certain nombre d'investigateurs signalent une tendance vers l'amoindrissement de la qualité des oeufs qui se traduit par une pauvre apparence avec la venue de l'été. On dit que c'est vers février qu'on obtient les oeufs de la meilleure qualité. On prétend que la température n'a rien à voir avec cette différence.

Les coquilles d'oeufs ont souvent une tendance à être plus minces et de plus pauvre qualité en avril et en mai et la grosseur des oeufs diminue également quelque peu à cette époque. Généralement, c'est à la fin de

janvier et en février qu'on obtient les plus gros oeufs et la meilleure qualité de la coquille. Il se produit ensuite une baisse graduelle jusqu'à la fin de juillet et en août, après quoi il y a encore amélioration sous ce rapport. La date de l'éclosion et l'âge de l'oiseau peuvent être des facteurs déterminants. Il appert, cependant, qu'il y a moins de calcium dans le sang des oiseaux lorsque le temps est chaud, de sorte que le calcium se dépose au ralenti. Des poulaillers frais et confortables munis d'un bon système de ventilation et de calorifugation sont utiles, mais il est souvent difficile d'empêcher la production d'oeufs à coquille faible à cette saison. Parfois, un supplément de vitamines D sera utile car les oiseaux passent tellement de temps à l'ombre, à l'abri des rayons du soleil et de la chaleur qu'une addition de vitamines D aide à améliorer l'assimilation et la formation de calcium.

Effet des soins sur la qualité des oeufs

De bons soins peuvent aider grandement dans la production et la rétention de la meilleure qualité dans les oeufs. Il importe d'interdire au troupeau l'accès des aliments et des cours qui ne conviennent pas. En donnant continuellement une bonne pâtée de ponte et du grain tandis qu'on laisse les oiseaux manger de l'herbe sur le parcours, on empêchera en grande partie tout mauvais effet résultant de la consommation de cette herbe sur la qualité. En gardant les oiseaux au poulailler pendant les jours humides, on aura beaucoup moins d'oeufs sales.

Les cours et les litières tenues sèches et propres, les planches à fiente tenues propres réduisent de beaucoup le nombre d'oeufs sales. Un autre facteur important consiste à aménager des nids bien matelassés, propres et disposés à des endroits commodes, tout en transférant à d'autres quartiers toutes les poules qui ont la manie de couver; de plus, le ramassage fréquent des oeufs évite une perte de qualité et une casse excessive. On ne devrait pas permettre aux oiseaux de passer la nuit dans un nid.

Une nourriture trop laxative a pour résultat des nids malpropres et des oeufs sales. Des abreuvoirs mal faits contribuent à mouiller la litière qui les entoure. Bien des oeufs sont sales parce qu'on les manipule quand on a les mains sales ou humides et qu'on les ramasse et les met dans des ustensiles malpropres.

Les oeufs devraient être ramassés fréquemment et refroidis sans retard. Les recherches récentes démontrent qu'une grande perte de qualité dans l'albumine se produit quand on laisse les oeufs dans le nid par une journée chaude même si ce n'est que pour quatre heures. Cette perte est encore plus grave lorsqu'une poule vient couver l'oeuf et le tient chaud.

Une manutention peu soigneuse sur la ferme et en cours de route peut occasionner de la casse, ou si le traitement est moins dur, des dégâts à la chambre d'air ou à une autre partie interne de l'oeuf, de sorte que la qualité est encore abaissée. De tels dégâts s'aggravent lorsque les oeufs ne sont pas emballés le gros bout en haut. L'emploi de cartons et de séparations sales contribue à la production d'oeufs salis et pourris, spécialement si les oeufs sont conservés ou gardés dans un endroit trop humide et mal aéré. Des cartons forts et propres dans les caisses d'oeufs soutiennent mieux les oeufs et empêchent la casse; certains types de carton valent mieux que d'autres sous ce rapport. Des oeufs très gros peuvent occasionner une casse excessive et ainsi salir les oeufs qui les entourent. Comme il est dit ailleurs, les oeufs absorbent très facilement les odeurs et les goûts. L'entreposage à proximité du goudron, de l'huile, du pétrole, du poisson et même des oranges peut facilement leur communiquer les goûts de ces produits. Pour cette raison, les oeufs ne devraient pas être entreposés dans des chambres réfrigérées où on a gardé des oranges ou d'autres fruits, à moins que les chambres ne soient désodorisées au préalable.

Le besoin de bons soins n'est pas l'affaire du seul producteur. Etant donné que ce produit est très périssable, toutes les personnes engagées

dans cette industrie doivent prendre les mêmes précautions. Un prompt refroidissement, un bon entreposage, un emballage et une expédition rapides dans les meilleures conditions possibles du producteur au consommateur sont tout aussi importants l'un que l'autre pour obtenir les meilleurs résultats pour tous les intéressés.

Effet des troubles physiologiques sur la qualité des oeufs

(a) **Oeufs anormaux et de rebut** — Nonobstant la variété des conditions dans lesquelles les oeufs sont produits, la grande majorité des oeufs frais pondus sont d'excellente qualité et constituent un aliment attrayant. Il y a cependant un pourcentage faible et variable d'oeufs qui sont plus ou moins désirables en raison de certaines réactions physiologiques anormales au cours de leur développement. Une meilleure compréhension de ces faits est à l'avantage du producteur et du consommateur.

(b) **Taches de sang** — Les oeufs contiennent parfois des quantités variables de sang. Ces oeufs sont classés "de rebut" à cause de leur mauvaise apparence. Les pertes provenant de cette source varient d'environ ½ à 10 p. 100 ou plus.

La cause immédiate serait une rupture ou une fissure des petits canaux sur le follicule ou sac dans lequel le jaune ou ovule se développe dans l'ovaire. Un grand nombre de ces hémorragies se produisent entre le follicule et la membrane du jaune (intra-folliculaire). La quantité de sang qui se rencontre peut être très faible ou relativement grande. Des recherches récentes indiquent que ces hémorragies ont lieu surtout avant que le jaune ne soit libéré de son follicule.[10] Il est possible que certaines se produisent lorsque le follicule se rompt le long de sa ligne de suture pour livrer passage au jaune au moment de l'ovulation. Il est également possible que les poules ayant des ovaires hémorragiques pour une raison ou une autre produisent un pourcentage anormalement élevé d'oeufs avec des taches de sang.

Causes possibles:

(1) **Hérédité** — Certaines familles sont beaucoup plus portées à produire des taches de sang que d'autres même si elles reçoivent une nourriture, des soins et de l'entretien identiques. Cela laisse fortement supposer l'hérédité comme facteur.

(2) **Surmenage du système reproducteur** — Il y a souvent plus de taches de sang au cours de la période de forte production. La plupart de ces taches se rencontrent pendant les mois du printemps, un certain nombre à l'automne et moins aux autres saisons.

(3) **Excitation excessive ou violente** — Cela peut provenir de la peur, des sauts de perchoirs élevés et d'autres conditions semblables. On suppose qu'une tension excessive des muscles se propage à toutes les parties du corps, y compris le follicule autour du jaune en formation et cela peut causer une rupture anormale des lignes de suture au cours de l'ovulation. Des recherches récentes mettent cette théorie en doute.[10] La cause exacte des taches de sang est encore indéterminée. De nouvelles recherches sont nécessaires car les autorités et les chercheurs sont encore quelque peu en désaccord à ce propos.

(c) **Oeufs sanguins** — Dans de tels cas, la quantité de sang est assez grande et se répand souvent dans le blanc.

Cause — La même que pour les taches de sang bien qu'il soit possible que les fissures de ce genre se produisent dans la partie supérieure de l'oviducte (magnum) où environ 40 à 50 p. 100 du blanc d'oeuf est sécrété.

(d) **Taches de viande** — Les recherches récentes indiquent que la plupart des taches de viande, tout comme les taches de sang à différentes phases de dégénération, sont attribuables aux changements qui se produisent dans le sang par l'oxydation et autres facteurs.[10] La couleur du sang change de rouge à brunâtre et cette teinte s'atténue graduellement jusqu'à

disparition presque complète. Les températures élevées et l'augmentation de pH (concentration d'hydrogène-ions) ont été soupçonnées d'être la cause de ce changement de couleur. Certaines taches de viande peuvent consister en tissus qui se détachent de l'ovaire et même en petits ovules. Plusieurs de ces derniers ont été notés par l'auteur.

Parfois ces taches de sang et de viande constituent un véritable problème. Lors d'une enquête récente effectuée par l'auteur, 652 oeufs pondus par 12 poules Plymouth Rock barrées ont été cassés quotidiennement à mesure qu'ils étaient pondus pendant une période de quatre jours. Sur ce nombre, 17 oeufs ou 2.6 p. 100 contenaient des taches de sang et 369 ou 56.6 p. 100 contenaient des taches de viande, ce qui donne un total de 59.2 p. 100. Un petit nombre seulement ont été mirés car heureusement plusieurs de ces taches n'étaient pas plus grosses qu'un grain de poivre.

Les oeufs ayant des taches de viande ne sont pas classés comme de rebut. Ils sont mis dans la catégorie C, parce que leur apparence est moins désagréable que celle des taches de sang et on peut facilement enlever ces taches lorsqu'on casse les oeufs pour les apprêter.

(e) **Autres anomalies — Oeufs à jaunes doubles ou multiples —** Environ 40 p. 100 des oeufs à deux jaunes sont attribuables à la maturation et à l'ovulation simultanée de deux jaunes. Ces jaunes descendent dans l'oviducte ensemble et sont enveloppés d'une coquille commune. Les autres anomalies sont principalement attribuables au fait que l'oviducte "s'empare" d'un ovule avant que ne se produise la stimulation créée par l'ovulation d'un deuxième ovule. Lorsqu'elles commencent à pondre, les poulettes stimulées avec excès pondent parfois des oeufs à trois et même quatre jaunes.

On rencontre parfois des oeufs contenant des jaunes très gros et très troubles. D'autres ont un blanc qui ressemble plutôt à de la gelée ou à du mucus, tandis que d'autres encore contiennent de la fibrine coagulée. Une affection temporaire de catarrhe ou une inflammation de l'oviducte peut être un facteur dans la production d'oeufs de ce genre. Ces oeufs se rencontrent rarement et il est facile de les reconnaître au mirage. On obtient parfois de très petits oeufs qui contiennent une petite quantité de jaune, une tache de viande ou une petite masse de blanc épais à la place du jaune normal au centre. Ils n'ont également aucune valeur.

Les oeufs ayant des coquilles grossières ou rugueuses, et les autres à surface aplatie qu'on attribue souvent à des fentes mal réparées, constituent d'autres anomalies. (Fig. 13). Un excès de graisse chez les pondeuses dont l'utérus est comprimé par des masses de graisse ainsi que l'hérédité sont des causes de cette anomalie, et la manutention peu soigneuse des oiseaux peut aussi être un facteur.

Effet de la propreté, de la saison, de la température et de l'humidité sur la qualité des oeufs

(a) **Apparence à la casse** — La plupart des oeufs provenant de troupeaux recevant une alimentation réglée et de bons soins sont de haute qualité, quelle que soit la base d'appréciation. La réaction du consommateur moyen dépend surtout de l'apparence à la casse de l'oeuf, laquelle, à son tour est liée à l'apparence de l'oeuf lorsqu'on le prépare pour la consommation, par example lorsqu'il est mollet, poché, frit, cuit dur ou battu. Un oeuf qui se tient bien lorsqu'on le casse est attrayant et appétissant avant et après la cuisson. Dans les figures 22, 23, 24 et 25, on voit quatre oeufs qui illustrent la qualité maximum, élevée, moyenne et basse lorsqu'on les juge au point de vue apparence à la casse. Un examen critique de l'indice de l'albumen, de l'indice du jaune et de l'indentification soigneuse du blanc épais et clair, permet une évaluation assez exacte de cette qualité. Ces indices de jaune et de blanc sont déterminés en divisant la hauteur mesurée de chacun par son diamètre moyen, les mesures étant prises au moyen d'instruments finement gradués et précis.

Une étude faite au Département des volailles du Collège d'agriculture de l'Ontario en 1941, portant sur 1,807 oeufs, a révélé que 1,307 (72.3 p. 100) avaient l'apparence montrée à la figure 22; 353 (19.5 p. 100) comme à la figure 23, et 128 (7.1 p. 100) comme à la figure 24 ou intermédiaire entre les figures 23 et 24. De plus, 19 oeufs (1.04 p. 100) ressemblaient à celui de la figure 25, sauf que la majorité des jaunes n'étaient pas tout à fait aussi affaissés. Les oeufs en question ont été pondus par quatre races de poules et ont été cassés et examinés immédiatement après avoir été parfaitement refroidis. La qualité de l'oeuf à la casse variait quelque peu d'une race à l'autre, et encore plus d'un oiseau à un autre oiseau de la même race. D'autres chercheurs signalent des résultats à peu près semblables.

Non seulement les oeufs varient quant à la qualité lorsqu'ils sont pondus, mais ceux qui proviennent d'une même poule peuvent varier considérablement quant à leur qualité de garde lorsqu'on les entrepose.

Outre ces différences, l'apparence des oeufs à la casse différera rapidement, passant de celle illustrée à la figure 22 à celle de la figure 25, selon certains changements physiques et chimiques, dont le degré et la rapidité dépendent à leur tour des facteurs hygiène, saison, température et humidité.

Les oeufs ne sont jamais meilleurs que lorsqu'ils sont frais pondus. Plus longtemps on les entrepose, moins belle est leur apparence une fois cassés. Les températures élevées accélèrent grandement la détérioration. L'auteur a fréquemment réduit des oeufs de la catégorie A à la catégorie B, et même C, en une semaine, en les entreposant à la température de la chambre (70°-85°F.). Les oeufs ainsi gardés laisseront voir également une tache de germe agrandie et, s'ils sont fertiles, il peut même s'y produire suffisamment de développement de l'embryon pour permettre de voir des vaisseaux sanguins. De dix à quinze jours de temps chaud font invariablement baisser grandement la qualité des oeufs mis en vente, et en grande partie à cause de cela la demande des consommateurs est considérablement réduite. Cette diminution de qualité peut et devrait être empêchée car cette réduction dans la demande est accompagnée d'une baisse dans les prix reçus par les producteurs.

Réactions physiques et chimiques qui abaissent la qualité des oeufs

Les oeufs de haute qualité contiennent un fort pourcentage de blanc ferme et épais. Les proportions de blanc fluide et ferme varient considérablement et cette variation semble surtout être attribuable aux facteurs héréditaires plutôt qu'au régime alimentaire. Le blanc fluide extérieur est censé comprendre de 20 à 55 p. 100, le blanc ferme, de 27 à 56 p. 100 et le blanc fluide intérieur de 11 à 36 p. 100 de tout le blanc. Un certain nombre de réactions se produisent dans les oeufs pendant l'intervalle qui va de la ponte à la consommation. Certaines de ces réactions sont physiques, d'autres chimiques et d'autres encore une combinaison des deux. Par suite de ces réactions, la chambre d'air s'agrandit à cause de la perte d'humidité par évaporation, de sorte que le poids de l'oeuf diminue; le blanc a une tendance à devenir plus liquide, son volume diminue et il devient de plus en plus alcalin. Le jaune grossit, sa membrane s'affaiblit et est facilement rompue; le jaune s'affaisse lorsqu'on casse l'oeuf.

Au moment où il est pondu, l'oeuf contient environ 0.5 p. 100 d'acide carbonique, (CO_2). Le blanc épais paraît alors trouble ou opaque, surtout s'il est froid, mais il devient bientôt transparent. Si on le garde, le CO_2 disparaît graduellement et l'oeuf perd son goût frais initial. Ce phénomène est très évident dans un oeuf gardé pendant plusieurs mois. La perte de CO_2 influe également sur la concentration d'hydrogène-ions ou pH de l'oeuf, ce qui entraîne une augmentation de l'alcalinité, l'oeuf frais pondu ayant un pH d'environ 7.6, tandis que le pH de l'oeuf qu'on garde peut s'élever jusqu'à 9.5 et même davantage. Cela représente une multiplication par 80 de l'alcalinité.

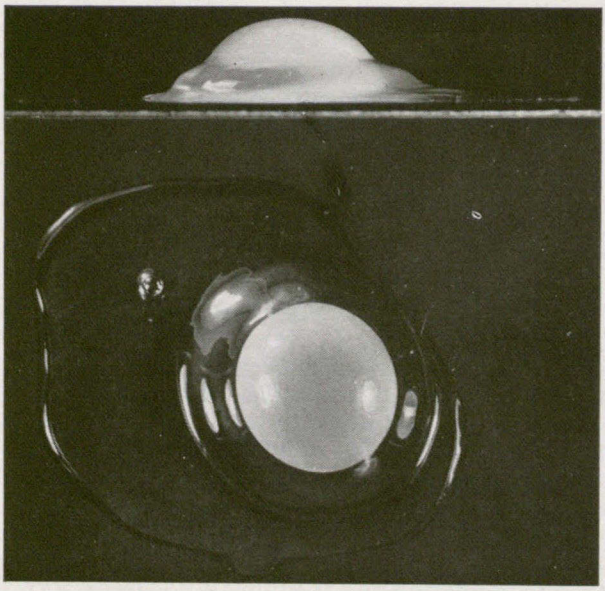


FIG. 22. Un oeuf aux lignes parfaites; en d'autres mots, un oeuf de la plus haute qualité. A noter, l'épaisseur et la courbe du jaune, ainsi que le petit diamètre du blanc épais. Il y a peu de blanc clair et le jaune se trouve directement au centre du blanc épais. Seuls les oeufs de très haute qualité répondent à cette description.

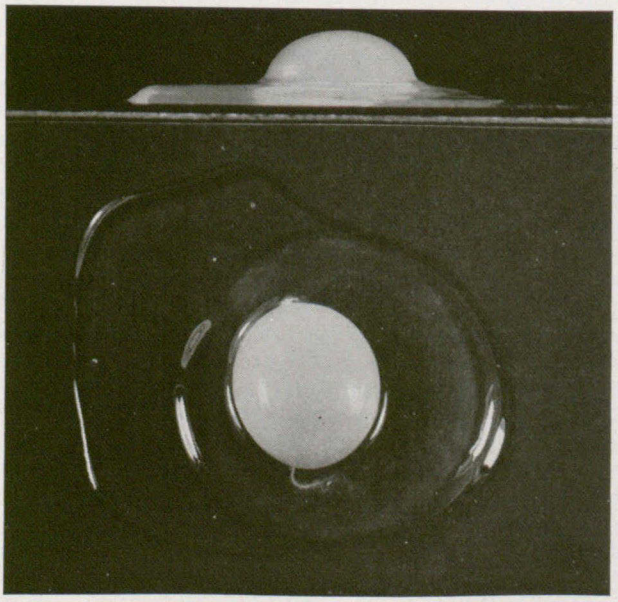


FIG. 23. Un bon oeuf. Cet oeuf est de la catégorie A et assez bon pour satisfaire la plupart des gens. A noter cependant que le jaune est plus affaissé et le blanc épais est moins bombé et son diamètre plus grand que dans le cas de l'oeuf aux lignes parfaites, ce qui indique qu'il y a eu une certaine liquéfaction. A remarquer tout spécialement que le jaune s'est déplacé légèrement vers le côté du blanc épais et n'est pas aussi parfaitement centré que dans l'oeuf aux lignes parfaites. Un ou deux jours d'entreposage à une température modérée produiront ce résultat.

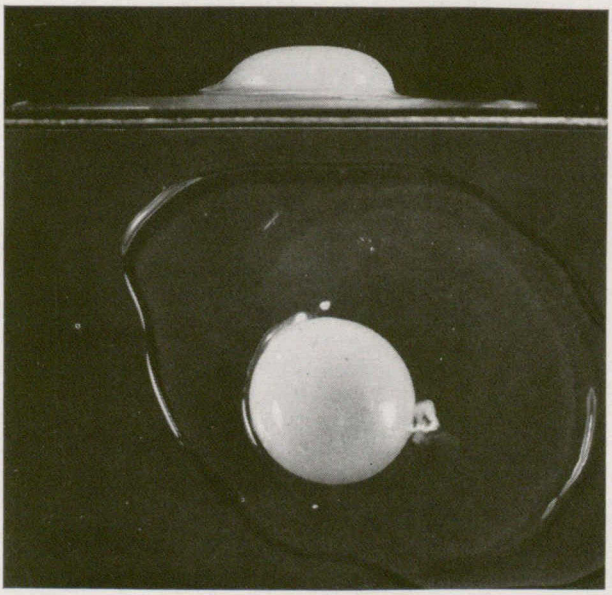


FIG. 24. Un oeuf satisfaisant, mais dénotant l'effet de la conservation dans des conditions peu satisfaisantes ou pendant une période trop prolongée. Cet oeuf serait classé dans la catégorie B. Le jaune s'est affaissé et a nettement perdu de sa hauteur. Le blanc épais est devenu faible et s'est tellement affaissé que le diamètre en a été grandement accru. Le jaune est maintenant nettement d'un côté mais garde toujours sa bonne qualité. La conservation d'un oeuf pendant une semaine dans les conditions d'entreposage d'été abaissera la qualité de certains oeufs à la catégorie B.

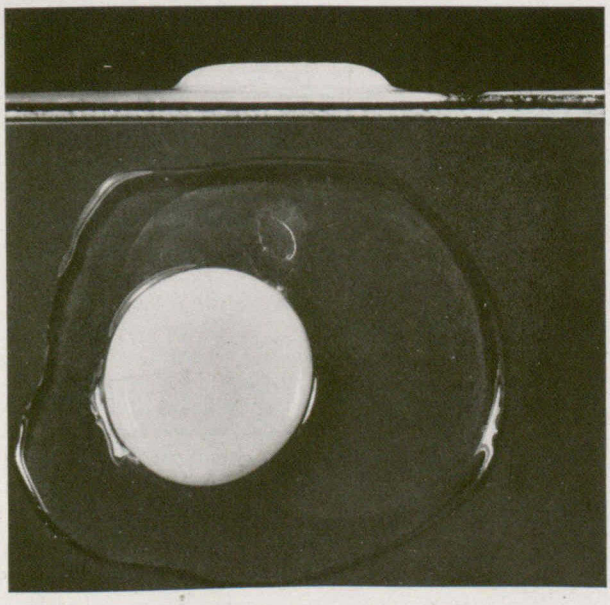


FIG. 25. Un oeuf qui jadis était frais. On le classerait maintenant dans la catégorie C, mais ce serait un très pauvre C. Le jaune est très affaissé et si grand qu'il crève facilement. Il se trouve nettement d'un côté, de sorte qu'il n'y a guère plus de la moitié qui soit entourée de blanc épais. Le blanc épais a presque le diamètre et la superficie du blanc clair, dont il est difficile de le distinguer. De dix à quinze jours d'humidité et de température plutôt chaude, 70 à 80 degrés F., produisent ce résultat, tandis que le refroidissement immédiat et les températures convenables, 50 à 65 degrés F., avec une humidité de 75 p. 100 auraient gardé cet oeuf dans la catégorie A pendant une période même plus longue.

APPARENCE À LA CASSE DES OEUFS CLASSÉS SELON LES CATÉGORIES CANADIENNES

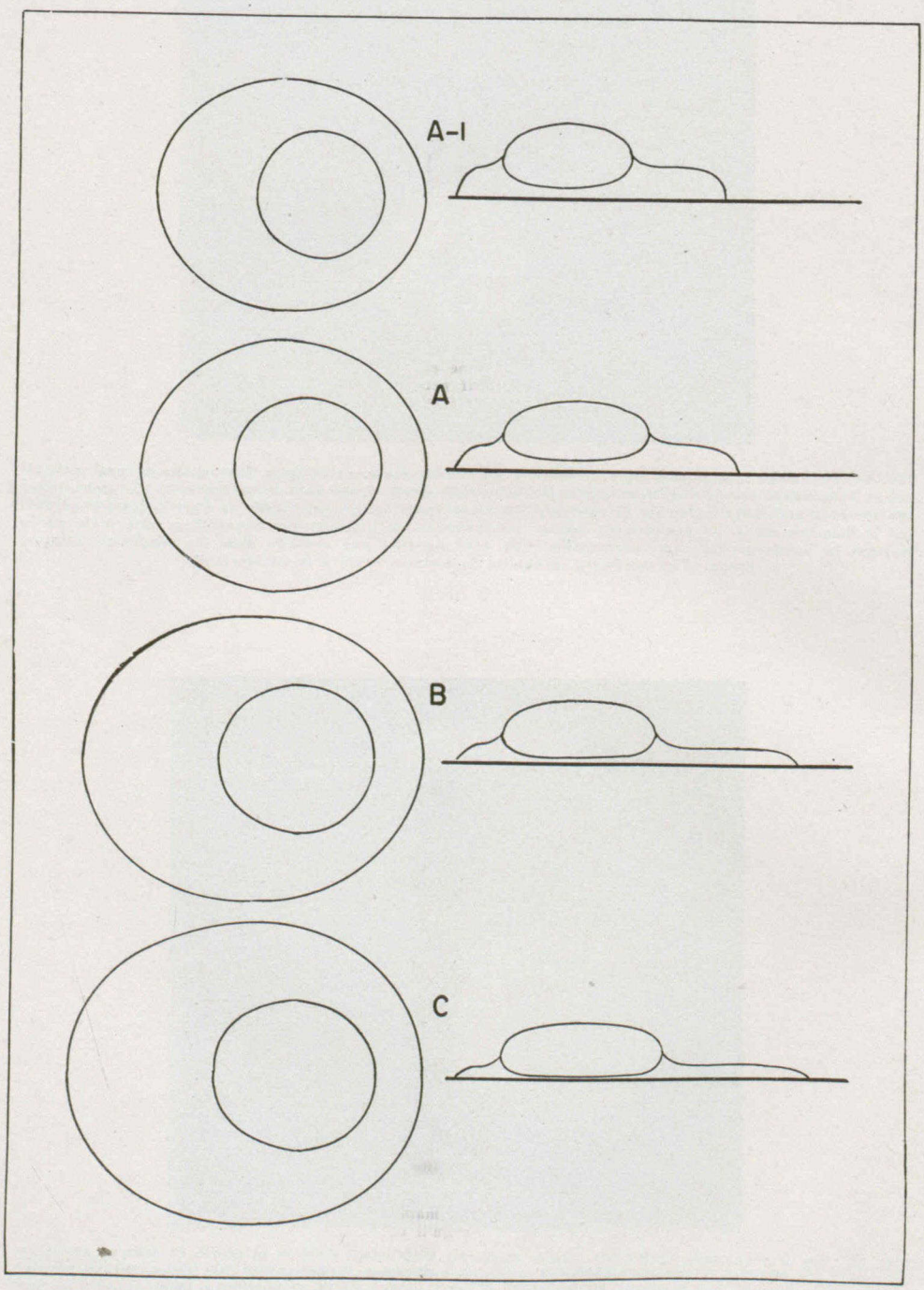


FIG. 26. Croquis montrant les dimensions moyennes d'oeufs de chaque catégorie canadienne, mirés par un membre du Service fédéral d'inspection.

La différence entre le blanc ferme et le blanc fluide peut être attribuée surtout à la différence dans la teneur en fibres de mucines, le blanc ferme contenant à peu près neuf fois autant de fibres de mucines que le blanc fluide.[3] La perte de CO_2 qui provoque un accroissement de l'alcalinité tend à causer une décomposition des fibres de mucines et il en résulte une liquéfaction du blanc ferme. Toute cette réaction est grandement accélérée par des hautes températures, mais retardée par des basses températures.

Il y a habituellement dans les oeufs certaines enzymes.[3] Ce sont des catalyseurs organiques qui, dans certaines conditions de température et de niveau d'hydrogène-ions tendent à stimuler les changements biochimiques qui résultent de la liquéfaction du blanc d'oeuf.

De plus, l'absorption d'eau par le jaune à travers la membrane du jaune, provenant de la liquéfaction rapide du blanc des oeufs mal conservés ou entreposés, augmente le volume du jaune. Cela est attribuable en partie au moins à la réaction osmotique qui se produit à travers la membrane semi-perméable du jaune et résulte de la variation de l'écart dans la concentration entre la matière du jaune et la liquéfaction du blanc. A cause de cette réaction, la membrane du jaune devient étirée et affaiblie et le jaune s'affaisse. Elle a finalement tendance à crever lorsque le pH atteint ou dépasse 9.5.

TABLEAU 11 — L'EFFET DE L'ÂGE D'UN OEUF SUR LES PROPORTIONS DE JAUNE ET DE BLANC

	Oeufs entiers			Portion comestible des oeufs *		
	Blanc	Jaune	Coquille	Perte	Blanc	Jaune
	%	%	%	%	%	%
2 jours (âge)	57.27	30.84	11.38	0.51	65.00	35.00
Commercial	56.50	32.04	10.94	0.52	63.81	36.19
Entreposage	52.53	35.17	11.39	0.91	59.90	40.10

(Service des marchés, ministère de l'Agriculture des Etats-Unis.)

* Poids total, moins le poids du blanc, du jaune et de la coquille.

A noter l'augmentation de poids des jaunes et la diminution correspondante du poids des blancs dans les oeufs plus vieux de commerce et d'entreposage.

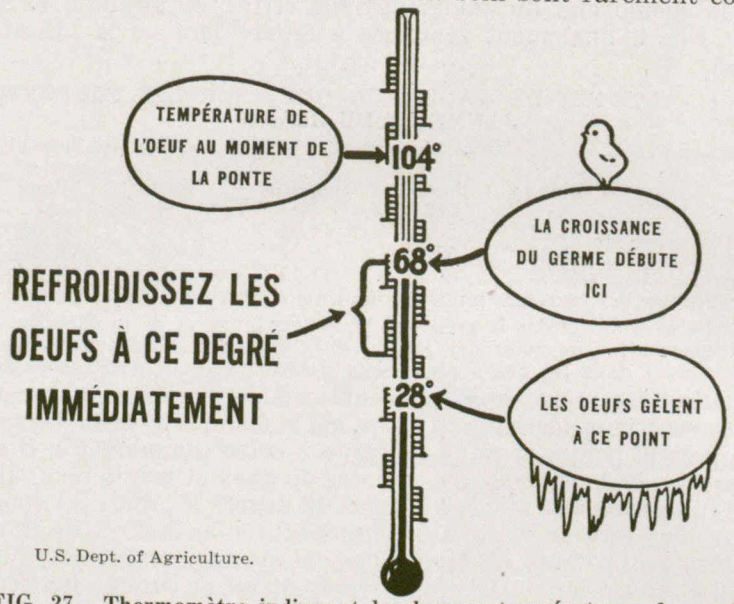
Le refroidissement rapide et soutenu aide grandement à retarder la plupart des réactions décrites. Si l'oeuf est refroidi à 50 à 65 degrés F. tout de suite après la ponte, et si on le garde à cette température, il restera à l'état de catégorie A pendant une semaine ou deux et même plus. Il gardera sa qualité initiale encore mieux à 35 et à 40 degrés F., mais il transpirera si on l'expose plus tard en vente aux températures ordinaires de la chambre. La transpiration stimule le développement de la moisissure et donne un goût moisi et cause la pourriture, à moins qu'on ne prenne les précautions nécessaires pour le prévenir. On peut le faire en déplaçant les oeufs graduellement d'une température basse à une température élevée et dans une atmosphère dont l'humidité est relativement basse. Une température basse est essentielle parce qu'elle retarde la croissance bactérienne ainsi que la liquéfaction rapide du blanc d'oeuf. De plus, comme le développement de l'embryon commence dans des oeufs fertiles à 68 degrés F., les températures inférieures à ce point servent à enrayer ce développement.

TABLEAU 12 — TEMPS NÉCESSAIRE POUR DES OEUFS FERTILES FRAIS PONDUS POUR SE DÉTÉRIORER, À DES TEMPÉRATURES DONNÉES, ET TOMBER DANS LA QUALITÉ DU TYPE-MODÈLE DES ÉTATS-UNIS. (APPROXIMATIVEMENT CATÉGORIE B.)

Températures	Temps en jours
98.6° F.	3
77.0° F.	8
60.8° F.	23
44.6° F.	65
37.6° F.	100

Sharp and Powell, Université Cornell.

Une bonne partie de la détérioration qui se produit dans les oeufs frais, entreposés et conditionnés, est occasionnée par la croissance des bactéries et des moisissures. Ces organismes se multiplient rapidement une fois qu'ils s'introduisent dans l'oeuf parce qu'ils y trouvent un milieu favorable à leur développement. Il est vrai que la plupart des oeufs propres sont à peu près sans bactéries, mais par contre, les oeufs sales sont fortement contaminés. Le lavage à l'eau courante améliore l'apparence mais tend à ouvrir les pores et facilite l'introduction des organismes. Les membranes de la coquille, l'albumen et le jaune peuvent devenir rapidement infectés et en dépit de l'effet germicide du blanc d'oeuf (à cause de la présence de lysozyme) sur nombre de ces microorganismes, une détérioration de qualité et une perte économique s'ensuivent. La multiplication microbienne se produit seulement dans la solution d'eau et très rapidement à des températures assez élevées. Il est impossible de trop insister sur le besoin de propreté dans la manipulation des oeufs ou sur le refroidissement rapide, car les températures basses retardent considérablement la croissance des bactéries et des moisissures. Il a été démontré expérimentalement à plusieurs reprises que les oeufs dont on a bien soin sont rarement contaminés.



U.S. Dept. of Agriculture.

FIG. 27. Thermomètre indiquant les bonnes températures de garde.

TABLEAU 13 — EFFET DES CONTENANTS SUR LE TAUX DE REFROIDISSEMENT

Heures	Oeuf unique	Corbeille de broche	Panier de broche	Seau en tôle galvanisée	Caisse refroidie	Caisse chaude
0	101.0° F.	102.0° F.	100.0° F.	98.5° F.	97.2° F.	92.0° F.
1	61.1	86.9	96.0	97.9	96.2	91.8
2	51.3	74.4	87.2	95.9	94.5	91.3
3	.....	66.5	79.1	92.2	92.0	90.2
4	.....	61.0	72.7	87.0	89.8	88.6
5	.....	56.5	67.5	82.1	87.5	86.1
10	.....	.....	56.5	65.6	76.5	75.5

A la température de la chambre à oeufs de 50°, un oeuf unique peut être refroidi au-dessous du point de développement du germe (69°) en une heure; les oeufs dans une corbeille de broche, 3 heures; les oeufs dans un panier de broche, 5 heures; les oeufs dans un seau de tôle galvanisée, 10 heures; les oeufs dans une caisse refroidie 18 heures; et les oeufs dans une caisse chaude, 20 heures.

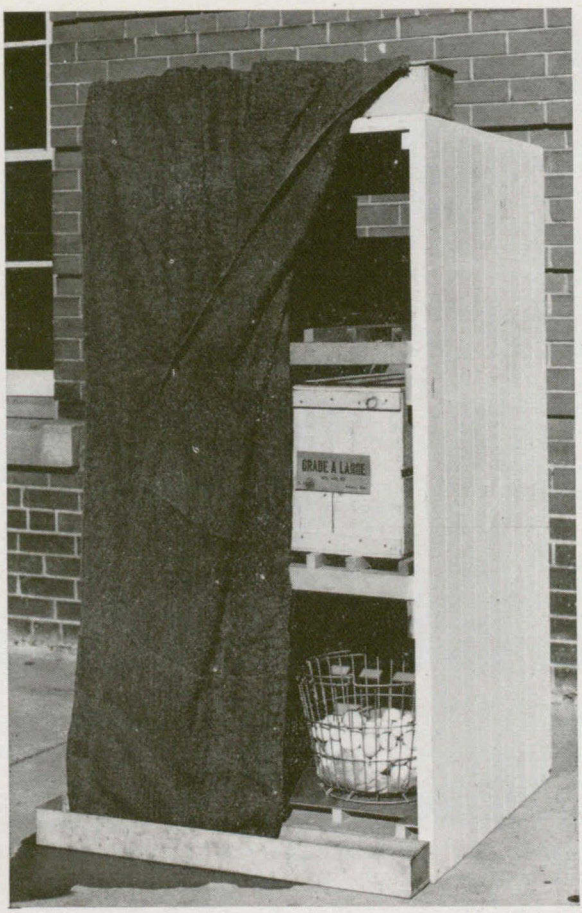


FIG. 28. Lorsque les facilités d'entreposage d'été sont inadéquates, ce simple refroidisseur d'oeufs abaissera la température et élèvera l'humidité grâce à l'évaporation de l'eau du rideau de jute pendu à l'avant.

Un haut degré d'humidité dans une chambre d'entrepôt retarde l'évaporation et aussi l'agrandissement de la chambre d'air dans les oeufs. Comme la dimension de la chambre d'air est un facteur dans le classement, il y a avantage pour le producteur à garder ses oeufs jusqu'au moment de la vente dans une chambre dont l'humidité relative varie de 70 à peut-être 80 p. 100. La même chose s'applique aux oeufs gardés par un marchand ainsi que par la ménagère. Dans les entrepôts frigorifiques, les oeufs sont fréquemment tenus à 88 à 92 p. 100 d'humidité, mais il est nécessaire de créer un mouvement d'air suffisant pour empêcher le développement des moisissures, ce qu'il serait difficile d'obtenir autrement à ces niveaux élevés d'humidité. Les oeufs gardés à de 29 à 31° F. dans une chambre d'entrepôt humide à point se garderont en bon état de 6 à 9 mois.

La chambre de refroidissement des oeufs sur la ferme—Le ramassage fréquent et le refroidissement rapide des oeufs sur la ferme s'imposent si l'on veut garder la qualité pendant les chaleurs. Le coin nord-est d'une cave fraîche et propre est un endroit idéal pour la chambre d'oeufs. Pour obtenir les meilleurs résultats, cet espace devrait être cloissonné au moyen de planches isolantes et muni de claies refroidissantes à fond de broche, d'une table, de caisses, de cartons et séparations et d'autre outillage nécessaire.

FIG. 29. Equipement satisfaisant et bon marché pour bien refroidir, classer et emballer les oeufs sur la ferme.

Un bon mire-oeufs est également nécessaire si le classement doit se faire sur la ferme. Une lampe avec filtre vert, un bon réflecteur et une lumière forte et bien centrée est ce qu'il y a de mieux. En guise de ventilateur, la chambre devrait être munie d'une moustiquaire mobile et protégée par des arbrisseaux contre les rayons du soleil et la chaleur estivale. Un store ou un rideau garderont la chambre sombre pendant le mirage. On peut augmenter l'humidité à volonté en mettant de l'eau sur le plancher de ciment, mais il faut prendre soin d'empêcher le développement des moisissures, en ajoutant un peu de formaline à l'eau.

Une bonne chambre dans laquelle on peut garder des oeufs jusqu'à la vente avec un minimum de perte est l'une des conditions essentielles pour améliorer la qualité de vente des oeufs. Garder des oeufs dans des conditions peu satisfaisantes abaisse leur qualité et rapporte moins aux producteurs. Sur les grandes fermes commerciales, il faut de toute nécessité avoir une chambre de construction spéciale et bien calorifugée. Cette chambre peut être gardée fraîche au moyen d'un petit dispositif réfrigérant et humidificateur contrôlé par un thermostat. Si le producteur prend ces précautions et vend ses oeufs régulièrement et fréquemment dans des contenants propres, ses produits seront classés dans la catégorie supérieure et il en obtiendra les meilleurs prix.

HUILAGE DES OEUFS POUR CONSERVER LA QUALITÉ

Le traitement des oeufs à l'huile au moyen d'huiles claires, insipides et incolores, tend à boucher les pores et retarder ainsi la perte du CO_2 et réduire l'évaporation. Ce traitement retarde également les changements physiques et chimiques à l'intérieur de l'oeuf et aide ainsi à conserver la qualité initiale plus longtemps que si les oeufs n'étaient pas traités. Certaines difficultés d'ordre mécanique et économique ont eu pour résultat de limiter l'emploi de l'huile dans le passé, mais ces difficultés ont maintenant

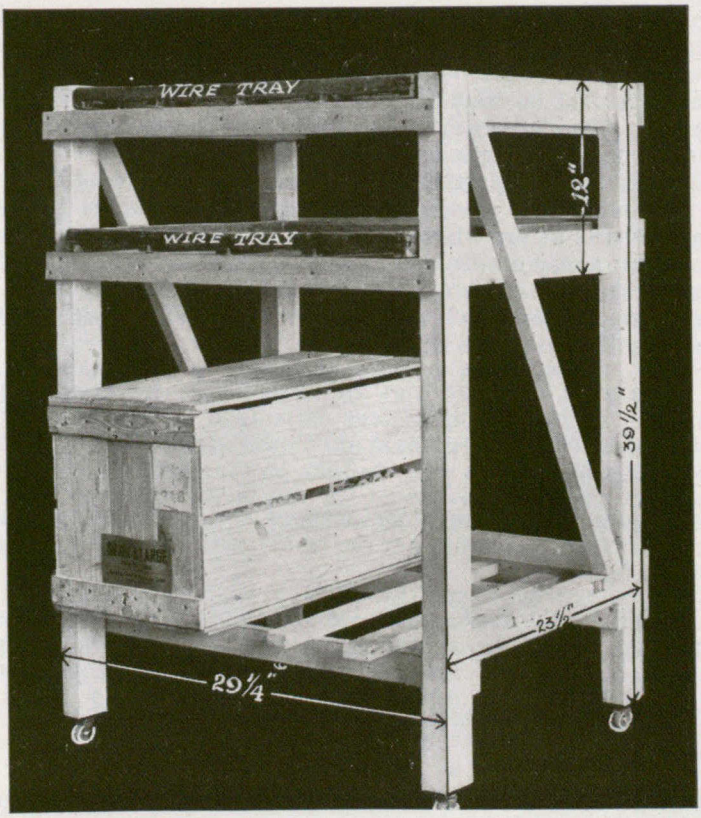


FIG. 30. Simple étagère pour une ou plusieurs corbeilles à fond broché et une tablette près du plancher pour les caisses d'oeufs.

été presque toutes surmontées. Trois méthodes ont été employées, savoir l'immersion, la pulvérisation ou la méthode d'acide carbonique à vide. Cette dernière méthode développée par la Division des recherches alimentaires du Bureau de la chimie et du génie agricoles des Etats-Unis a donné d'excellents résultats, quoique les méthodes de trempage et de pulvérisation soient mieux connues et plus généralement employées. Toutes ces méthodes, en raison de l'équipement nécessaire, ne sont pratiques qu'aux points centraux de rassemblement. Les constants physiques appropriés (gravité spécifique, viscosité et point de coulée) sont plus importants que la quantité d'huile appliquée. Une expérience récente conduite à la Station agronomique du Michigan indique la possibilité d'ajouter un agent antibiotique ou germicide à une huile appropriée et d'appliquer certaines huiles aux oeufs sur la ferme immédiatement après qu'ils ont été refroidis et dans les vingt-quarte heures qui suivent la ponte. De cette façon les spores de bactéries et de moisissures sur la coquille sont détruites et la qualité initiale est grandement préservée, surtout si, comme la chose se pratique à l'heure actuelle, le trempage dans l'huile se fait après l'arrivée des oeufs chez le grossiste; la détérioration de la qualité peut alors être déjà bien avancée.

COMMENT GARDER UN BON OEUF EN BON ÉTAT

Comme on l'a déjà dit, jugées d'après les types modèles raisonnables, les poules en bonne santé, de bonne race, bien nourries et bien soignées pondront des oeufs de haute qualité à quelques rares exceptions près. Les

quelques oeufs exceptionnels peuvent, pour la plupart, être mirés et rejetés. Ce qui compte le plus, c'est que la qualité donnée à l'oeuf par la poule soit préservée jusqu'à sa consommation. Pour y arriver, il faut un maximum d'efficacité de la part de tous ceux qui sont engagés dans l'industrie, commençant par le producteur et finissant par la ménagère ou le chef. Une chaîne n'est jamais plus forte que le plus faible de ses chaînons. Le manque de soins de la part du cultivateur, de l'exploitant d'un poste de classement, du premier receveur, de l'agence de transport, du grossiste ou du détaillant entraînera une diminution dans la qualité des oeufs et donnera moins de satisfaction aux consommateurs et fera baisser la demande. Pendant la période qui s'écoule de la ponte à la cuisson dans le poêlon, il faut une manutention soigneuse et rapide et un maximum de contrôle en ce qui concerne la température, l'humidité et l'hygiène.

Une apparence attrayante et appétissante et le grand emploi qui en résulte dans les régimes alimentaires canadiens et d'autres pays pour cet aliment tonifiant dépend largement de l'intelligence de ces faits et d'une façon d'agir appropriée de la part de tous les intéressés.

Nous résumons ci-après les mesures de contrôle des facteurs qui exercent notoirement un effet sur la production et la conservation de la qualité des oeufs

1. Produisez des oeufs non fécondés, excepté au cours de la saison de reproduction. Les cochets font une bonne soupe et un bon pot-au-feu, mais n'augmentent pas la production; ils n'améliorent pas non plus la qualité des oeufs en été. Aux températures d'été (85° à 95° F.) un oeuf fécondé germera suffisamment pour que l'embryon soit visible à un mireur attentif dans les 72 heures.

2. Gardez sous la main une pâtée de ponte bien équilibrée en tout temps, même si les pondeuses ont accès au parcours.

3. Donnez chaque jour du grain tel que le blé, l'avoine ou l'orge. En privant les pondeuses de pâtées et de grain, on les force à picorer ici et là. L'absorption excessive de verdure, d'insectes et de déchets donne des jaunes de couleur très foncée et peut aussi communiquer à l'oeuf des goûts prononcés et indésirables. Des oeufs de ce genre ne sont ni attrayants ni appétissants pour le consommateur.

4. Faites en sorte que vos oeufs soient propres en fournissant un nid propre et bien rembourré pour chaque quatre ou cinq oiseaux et en tenant propres les parquets, les planches à fientes grillagées; les cours doivent être propres et sèches.

5. Gardez votre troupeau dans le poulailler jusqu'à midi quand il pleut; empêchez les pondeuses d'errer dans des cours de ferme humides et sales.

6. Gardez les poules couveuses à l'intérieur et si possible fermez les nids le soir pour les empêcher de s'y introduire et de les salir.

7. Ramassez vos oeufs fréquemment, au moins trois fois par jour; cela aide à empêcher la perte de qualité par la gelée en hiver et par les températures élevées pendant les grandes chaleurs de l'été. Cela empêche également les oeufs de s'accumuler dans le nid et la casse qui s'ensuit.

8. Manipulez les oeufs avec soin; ayez les mains propres et sèches et n'employez que des ustensiles propres. Les oeufs craqués et sales entraînent de grosses pertes pour le producteur et aussi pour l'industrie en général.

9. Refroidissez les oeufs sans tarder en les entreposant immédiatement après le ramassage dans une chambre ou une cave propre, fraîche et modérément humide. Une température de 50° à 65° F. dans la chambre d'entreposage et une humidité relative de 65 à 80 p. 100 sont pratiques et conserveront généralement la qualité de façon satisfaisante. Le refroidissement rapide s'obtient en grande partie en étalant les oeufs dans une corbeille à fond de broche telle qu'illustrée à la figure 30. Cela aide également à voir les oeufs sales, craqués et anormaux. Les paniers de broche et les moules, bien que moins efficaces, peuvent également servir à cette fin et rendre le refroidissement plus rapide que les seaux ou les corbeilles à fruits. Lorsque la température de la chambre et l'humidité se rapprochent autant que possible du degré désiré, un refroidisseur fait à la maison (fig 28) peut compenser pour le temps et le travail qu'on y consacre et lorsqu'il se produit un volume suffisant d'oeufs, un dispositif refroidisseur et humidificateur commercial peut être une nécessité.

10. Emballez dans des caissettes à cartons propres pour empêcher la saleté et le développement de la moisissure. Les matériaux d'emballage moulés comme les corbeilles Keyes ou les caissettes faites en coupes suffisent pour éviter la casse et la perte. Ces matériaux facilitent également une manutention rapide.

11. Emballez vos oeufs le gros bout en haut car cette disposition garde le jaune bien centré. Les oeufs laissés sur le côté pendant des jours ont une tendance à montrer des taches de jaunes au mirage parce que le jaune remonte plus près de la surface.

12. Manipulez toujours vos oeufs doucement et avec soin pour éviter d'avarier la structure intérieure. La manutention peu soigneuse peut agiter les cellules d'air et même faire crever les membranes délicates du jaune.

13. Faites classer vos oeufs à un poste enregistré ou classez-les vous-mêmes sur la ferme. Il est mieux d'employer à la maison les oeufs fortement tachés, dont la coquille est mauvaise et craquée. Les oeufs se détériorent rapidement, surtout pendant les chaleurs, s'ils sont manipulés par un premier intermédiaire plutôt que par un poste de classement enregistré, car beaucoup de ces intermédiaires manquent de moyens convenables pour garder les oeufs et aussi pour les envoyer rapidement au poste de classement. Il en résulte souvent, d'après les statistiques établies par tout le Canada, un pourcentage allant de 10 à 25 p. 100 d'oeufs de catégorie inférieure, et c'est le producteur qui subit la perte.

14. Envoyez vos oeufs au marché régulièrement, au moins deux fois par semaine si possible, surtout en été. Les oeufs ne s'améliorent jamais en vieillissant.

15. Ecoulez vos oeufs sans retard au consommateur, ou mettez-les en entrepôt.

16. Transportez vos oeufs au marché dans une voiture couverte et si possible par un jour frais ou la nuit. Des camions réfrigérés devraient être employés pour cela. On prend souvent plus de précautions pour transporter l'alcool ou d'autres breuvages que pour manutentionner nos oeufs si nécessaires et si nutritifs.

17. Détaillez vos oeufs d'une case réfrigérée comme cela se fait pour le beurre ou les autres produits périssables.

18. Entreposez à la maison dans un endroit frais et assez humide jusqu'à ce que vous vous en serviez; le réfrigérateur domestique est excellent pour cela.

TABLEAU 14 — COMPARAISON DES CATÉGORIES ET DU REVENU DE TRENTE DOUZAINES D'OEUFS DE CHACUNE DE SIX FERMES — SEMAINE DU 2 AVRIL 1945

No. du troupeau	Gros	Moyen	Poulette	% Cat. A	Cat. B	% Cat. B	Cat. C	% Cat. C	Craqués	% Craqués	Retraits	% Retraits	Re-tournés	Perte par caisse	Prix moyen reçu par douzaine
Perfection	30-0	0-0	0-0	100.0	0-0	0	0-0	0	0-0	0	0-0	0	9.00	0	30.0c
Troupeau no. 1	28-7	0-5	0-0	96.6	0-2	.55	0-0	0	0-8	2.2	0-2	.55	8.80	.20	29.3c
Troupeau no. 2	18-6	4-11	0-8	80.3	2-11	9.7	0-6	1.7	2-5	8.1	0-1	.28	8.34	.46	27.8c
Troupeau no. 3	11-2	4-10	4-8	68.8	6-6	21.7	0-3	.83	2-7	8.6	0-0	0	7.92	.88	26.4c
Troupeau no. 4	14-5	4-8	0-4	64.4	8-10	29.4	0-2	.55	1-7	5.3	0-0	0	8.27	.53	27.6c
Troupeau no. 5	0-0	0-0	0-0	0.0	22-6	75.0	6-0	19.87	1-2	3.8	0-4	1.2	6.90	1.90	23.0c
Troupeau no. 6	1-9	0-1	0-0	6.1	27-6	91.7	0-1	.28	0-5	1.4	0-2	.55	7.50	1.30	25.1c
Prix payé par douzaine	30c	29c	23c		25c		18c		16c						

NOTE: Troupeau n° 1—Excellent.
Troupeau n° 2—Nombre excessif d'oeufs craqués et sales.
Troupeau n° 3—Nombre excessif d'oeufs craqués et sales.
Troupeau n° 4—Grand nombre d'oeufs sales.
Troupeau n° 5—Prépondérance d'oeufs sales.
Troupeau n° 6—Classé dans une catégorie inférieure à cause du jaune foncé.

Une compréhension parfaite et le meilleur contrôle possible des conditions et facteurs qui précèdent, influençant les oeufs et la qualité des oeufs, sont essentiels pour le succès maximum dans la production et la vente des oeufs du marché. L'application généralisée de ces connaissances donnera un produit qui obtiendra et retiendra la confiance des consommateurs au pays et à l'étranger. De plus elle apportera les dollars dans le gousset des producteurs qui suivront ces conseils.

Comme exemple pratique, les faits recueillis au cours d'une visite le 2 avril 1945 à un poste de classement d'oeufs typique, situé à Guelph peuvent être donnés ici. Pour les arrivages du jour, des étiquettes de catégorie pour trente douzaines d'oeufs de chacun des six producteurs représentatifs one été choisis et examinés. Les résultats sont compilés au tableau 14 et illustrés à la figure 31. Les A Gros ont rapporté 30 cents la douzaine ce jour-là ou $9.00 la caisse. Il est intéressant de comparer le gros pourcentage d'oeufs de la catégorie A venant du troupeau no 1 et les gros revenus subséquents, avec le pourcentage d'oeufs de la catégorie A et les revenus pour un nombre semblable d'oeufs provenant des cinq autres troupeaux.

Le grand nombre de petits oeufs provenant du troupeau no 3 décèle un élevage et un entretien mauvais. L'insuffisance d'aide est un facteur possible qui contribue au nombre excessif d'oeufs sales et craqués provenant des troupeaux nos 2, 3, 4 et 5. Le troupeau no 6 a probablement été laissé sur le parcours, où il n'a pas reçu de pâtée de ponte et les oiseaux ont dû picorer ici et là. N'est-il pas également possible que la plupart ou la totalité des éleveurs aient été quelque peu insouciants en ne se rendant pas compte de la nature périssable de leur produit et de sa dépendance pour la qualité d'une bonne alimentation et d'un bon entretien.

A tout événement, cela leur a coûté de l'argent. Cela a également abaissé la quantité des oeufs de catégorie supérieure offerte au marché et à l'exportation.

C'est un gaspillage alimentaire et économique que d'abaisser la qualité des oeufs à cause d'un manque de connaissances sur les besoins des oiseaux et d'une manutention peu soigneuse.

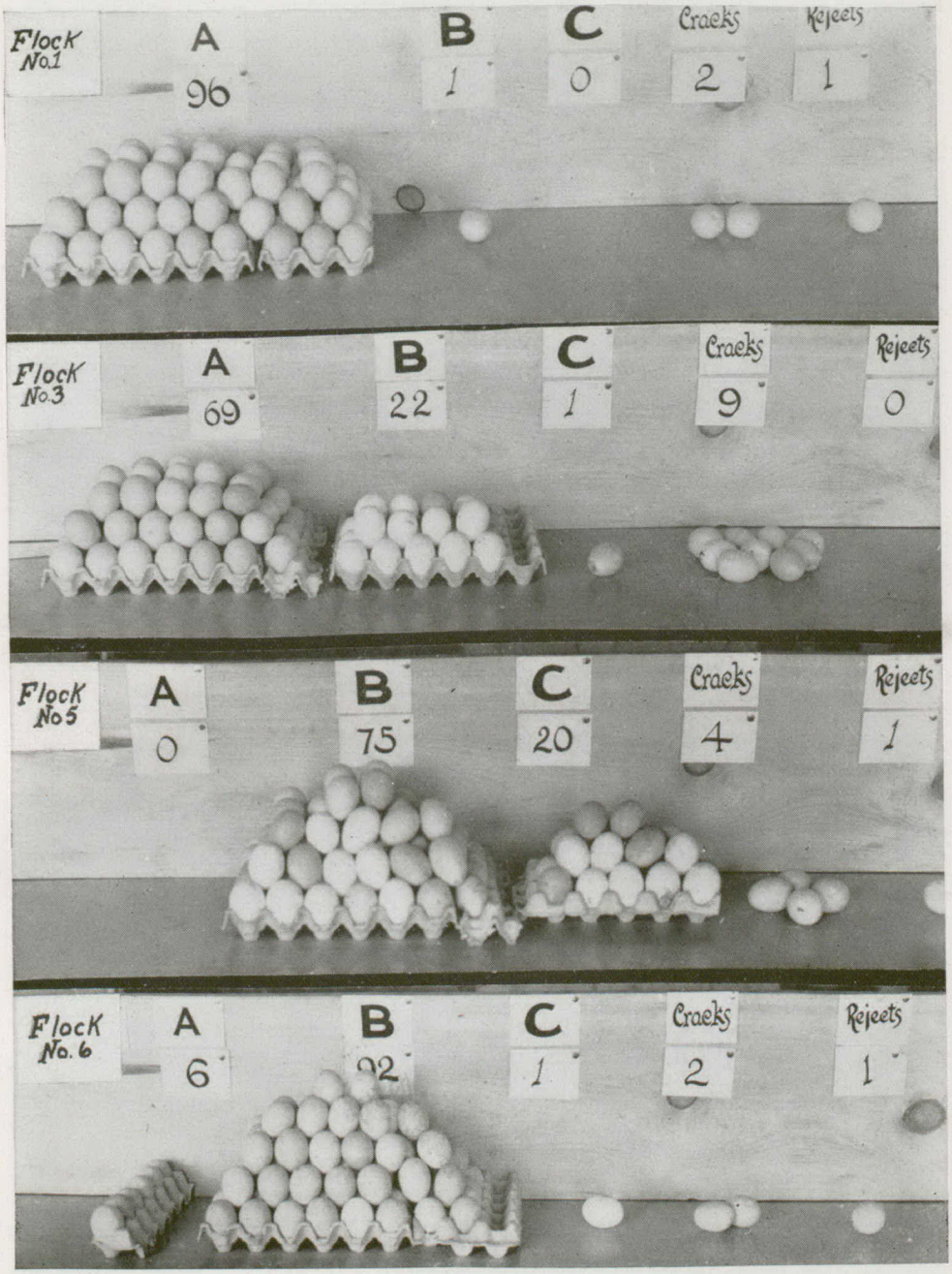


FIG. 31. Représentation photographique du nombre d'oeufs de chaque catégorie dans les caisses d'oeufs apportées au poste de classement le 2 avril 1945, provenant de chacun des troupeaux 1, 3, 5 et 6. (Voir tableau 14.)

FIG. 32. Les oeufs étalés de cette façon pour la vente perdent très rapidement leur qualité surtout si le magasin est chaud et sec.

FIG. 33. Les cartons facilitent la manutention, mais ne protègent pas complètement la qualité lorsque les oeufs ainsi emballés sont étalés pour la vente pendant des heures et même des jours dans un magasin chaud et sec.

FIG. 34. Les oeufs devraient être gardés dans le réfrigérateur jusqu'au moment de la vente ou étalés pour la vente dans une case réfrigérée comme le sont la plupart des autres produits périssables.

FIG. 35. "C'est à table que l'on juge le pudding." La joie de vivre, la satisfaction, la santé, résultent de la consommation d'oeufs de qualité.

FIG. 36. Après les avoir achetés, on gardera les oeufs dans le réfrigérateur jusqu'à ce qu'on s'en serve.

BIBLIOGRAPHIE CHOISIE

CAL/BCA OTTAWA K1A 0C5
3 9073 00211528 7

1. **A Review of Investigations on the Nutritive Value of Eggs.** Mary Swartz Rose and Ella McCollum Vahlteich, Journal of the American Dietetic Association, Vol. 14, No. 8, October, 1938.

2. **Eggs in Nutrition.** Harry W. Titus, U.S. Bureau of Animal Industry, U.S. Egg and Poultry Magazine, Vol. 48, No. 1, January, 1942.

3. **Eggs and Egg Products.** Circular No. 583, U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C., January, 1941.

4. **Règlements touchant le classement, l'emballage et la vente des oeufs,** Canada, 1940, ministère fédéral de l'Agriculture.

5. **Some Effects of Manganese on Egg Shell Quality.** Malcolm Lyons, Bulletin 374, Univ. of Arkansas, Agricultural Experiment Station.

6. **The Influence of Some Factors on the Storage Quality of Eggs.** Robert M. Smith, Bulletin 341, Univ. of Arkansas, Agricultural Experiment Station.

7. **Dirty Eggs.** J. C. Huttar, Egg Market Review of the Department of Poultry Husbandry, Cornell University, Ithaca, New York, Vol. 3, No. 11, December 21, 1927.

8. **Improving the Keeping Quality of Eggs by Cleaning With Sodium Hydroxide.** E. M. Funk, Research Bulletin 277, Univ. of Missouri, Agricultural Experiment Station, 1938.

8a. **Frequency of Gathering Eggs and Effect Upon Interior Egg Quality.** W. C. Skoglund and A. E. Tomhave, University of Delaware Agricultural Experiment Station, Newark, Delaware, Vol. 20, No. 4, Poultry Science, 1941.

9. Kansas, Agricultural Experiment Station, 1939 Statement, as reported by W. Ray Ewing in Handbook of Poultry Nutrition. Revised Edition.

10. **The Problem of Blood Clots and Meat Spots in Chicken Eggs.** A. V. Nalbandov and L. E. Card, Illinois Agricultural Experiment Station. Poultry Science, Vol. 23, No. 3, May, 1944.

11. **Farm Preservation of Egg Quality.** W. L. Mallmann and J. A. Davidson, Michigan Agricultural Experiment Station Quarterly Review, Vol. 26, No. 4, May, 1944.